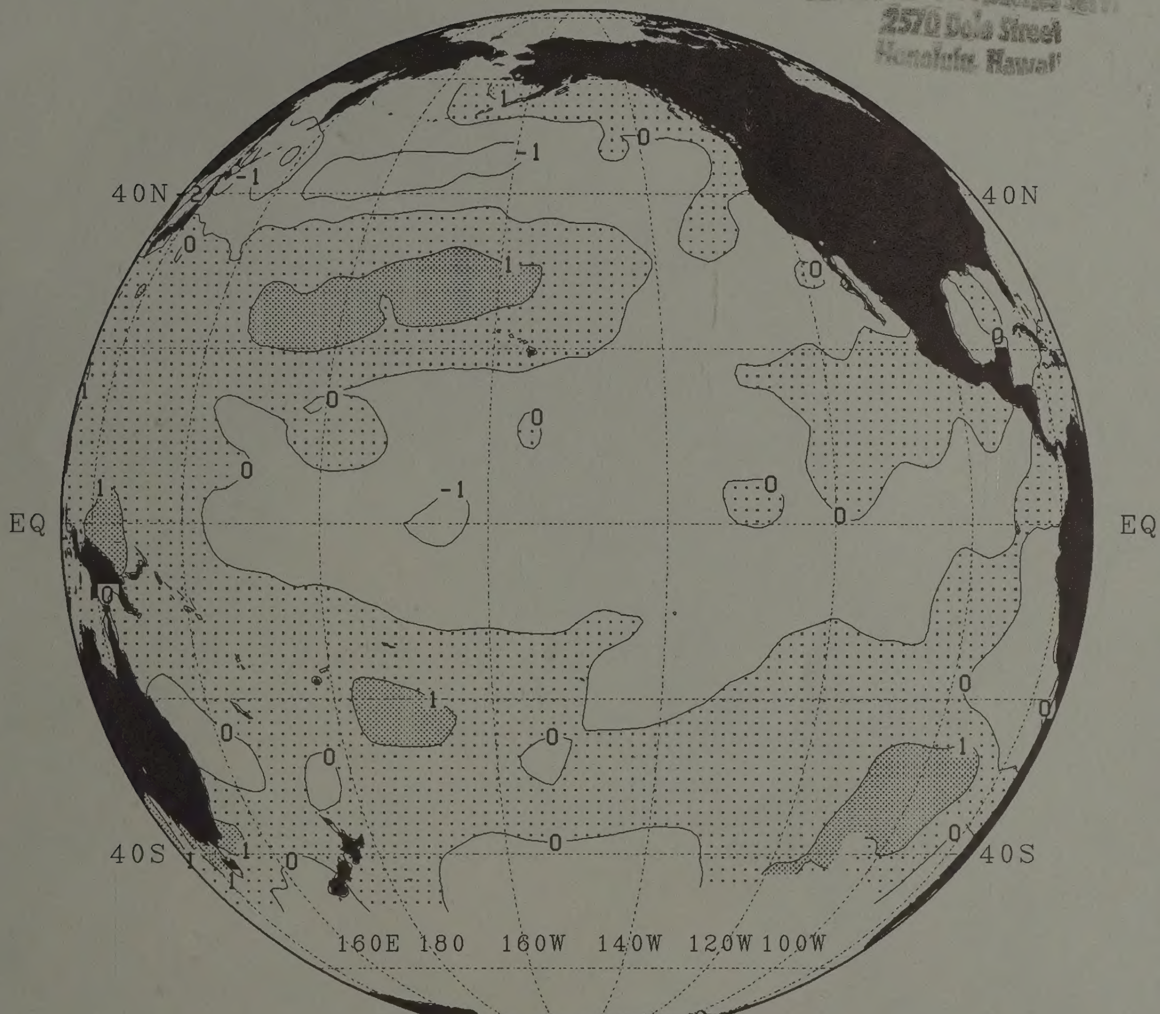
気 象 庁 海 洋 月 報

Monthly Ocean Report
January 2001 (No. 97)



Climate and Marine Department
Japan Meteorological Agency

気象庁 気候・海洋気象部

平成13年1月

気象庁海洋月報は、気象庁 気候・海洋気象部 海洋気象情報室で作成しています。
本月報に関する問い合わせは、

〒100-8122　東京都千代田区大手町１-３-４　気象庁 気候・海洋気象部 海洋気象情報室まで。
電　話 (03) 3212-8341 (内線 5128、5129)
ＦＡＸ (03) 3211-3047
電子メール ocean@hq.kishou.go.jp

Monthly Ocean Report is prepared by the Office of Marine Prediction, Climate and Marine Department, Japan Meteorological Agency.

Correspondence relating to this report may be directed to :

Tsune Tanahashi
Head, Office of Marine Prediction
Climate and Marine Department, Japan Meteorological Agency
1-3-4 Ote-machi, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8122 Japan
Facsimile: +81-3-3211-3047
e-mail : ocean@hq.kishou.go.jp

表紙は、2001 年 1 月の太平洋の月平均海面水温偏差図です。
陰影部は、平年より高温の海域を示しています。

The figure on the front cover shows the monthly mean SST anomalies for January 2001 in the Pacific Ocean.
Areas of positive anomalies are shaded.

気象庁海洋月報
解説

以下に、本月報の掲載内容、解析に用いたデータ、図表類の見方等について、目次の項目順に解説する。なお、特に断らない限り、平年値は1971～2000年の30年間の資料に基づいて計算している。

1. 海況の特徴

海面水温、黒潮、親潮等の状況について、本月報に掲載する海況図をもとに日本近海及び太平洋の海況の特徴を記述する。

2. 北西太平洋及び日本近海の今月の海況

2.1 海面水温

第1、2、3図： 北西太平洋旬平均海面水温図及び偏差図

観測船、商船、漁船及びブイ等による海面水温の現場観測データ並びに衛星観測データをもとに、北西太平洋域（0°－60°N, 100°E－180°）について、旬（10日）毎に緯経度1度の桝目毎の平均水温値を求めている（気象庁気候・海洋気象部海洋課, 1998）。また、期間内の最大海氷域も図に示し、気象庁の沿岸水温観測地点（7か所）の旬平均沿岸水温も掲載する。また、平年値からの差を示した偏差図も掲載する。

第4図： 北西太平洋月平均海面水温図及び偏差図

北西太平洋旬平均海面水温値を3旬分平均した月平均値をもとに作成する。また、平年値からの差を示した偏差図も掲載する。

2.2 日本近海の海況

第5図：日本近海月平均海面高度分布図と海面海流図

海洋総合解析システムにおいて、海面高度は1993-1996年の平均力学的海面高度(1500db

基準）を第１推定値、TOPEX/　POSEIDON衛星による海面高度偏差を修正量とした最適内挿法により計算している（倉賀野他、2000）。海面海流は海洋データ同化モデル（蒲地他、1998）によって求めた水平流速である。どちらも日本近海（24°N-46°N、121°E-158°E）の月平均水平分布図であり解像度は緯経度1/4°である。

以下、キャプションに「(海洋総合解析システムによる)」とある図は、このシステムによって計算、作図したものである。

第６、７、８図　日本近海月平均表層水温図と表層海流図（深さ100m、200m、400m）

海洋データ同化モデル（蒲地他、1998）によって求めた水温と水平流速を、海面下100m、200m及び400mの深度に内挿した日本近海（24°N-46°N、121°E-158°E）の月平均水平分布図であり解像度は緯経度 1/4°である。海洋データ同化モデルでは、海面高度から推定した表層水温・塩分と観測船・ブイ等による表層水温の現場観測から客観解析（倉賀野他、2000）によって求めた表層水温・塩分データ及びNOAA衛星と SST現場観測値から求めた海面水温データを使っている。

第９図　旬別黒潮流軸図

観測船、漂流ブイによる海流データ、商船による偏流データや、海面／表層水温分布及び海面力学高度分布などを参考にして推定した、旬毎の黒潮流軸を掲載する。

2.3　北西太平洋の海況

第10図：北西太平洋月平均海面高度分布図と海面海流図

海面高度は1993-1996年の平均力学的海面高度（1500db基準）を第１推定値、海面高度偏差を修正量とした最適内挿法により計算している（倉賀野他、2000）。海面海流は海洋データ同化モデル（蒲地他、1998）によって求めた最上層（10m 深）の水平流速である。どちらも北西太平洋（0°-60°N、100°E-180°）の月平均水平分布である。解像度は海面高度が緯経度1/4°、海流については可変で1/4°～1/2°である。

第 11、12 図：東経 137° 線、165° 線に沿う月平均表層水温の鉛直断面図

海洋データ同化モデル（蒲地他、1998）によって求めた月平均水温の深度－緯度断面図である。どちらも解像度は可変で緯度方向が 1/4° ～1/2° 、深度方向は 10m～100m である。東経 137° 線、165° 線は気象庁の海洋気象観測船の主要な定期観測定線である。

3．海況の推移

3.1 海面水温

第 13 図： 海域別旬平均海面水温平年偏差時系列図

日本近海を含む北西太平洋の 15 の海域を選び、各海域の旬平均海面水温の平年偏差について過去 10 年間の時系列を示す。

第 14 図： 沿岸水温時系列図

気象庁では、現在、以下の 7 か所の沿岸水温を 1 時間毎に観測している。当年と前年の 1 時間毎の水温値の時系列を示す。また、毎日 10 時（日本時間）の観測値を旬毎に平均した値である旬平均値は、本月報第 1、2、3 図に掲載しているが、その平年値を併せて示す。

地点名	国際地点番号	位　置		平年値の統計期間
江　差	47428	41°52'N,	140°08'E	1985-2000 年
宮　古	47585	39°39'N,	141°58'E	1979-2000 年
小名浜	47598	36°57'N,	140°54'E	1977-2000 年
浜　田	47755	34°54'N,	134°01'E	1986-2000 年
御前崎	47655	34°36'N,	138°13'E	1971-2000 年
八丈島	47678	33°06'N,	139°47'E	同上
石　垣	47918	24°20'N,	124°10'E	同上

3.2 潮位 .

第 15 図： 沿岸潮位時系列図

気象庁では、2001年1月現在、84か所の検潮所を運用している。このうち、下記の代表的な 9地点の毎時潮位と毎時潮位偏差（観測潮位と天文潮位の差）の 1か月の時系列を掲載している。観測には検潮井戸を使い、フース型検潮儀を用いている。縦軸は、観測基準面からの潮位で、陸地の標高がゼロに当たる高さに点線で T.P. (Tokyo Peil) と記入しており、横軸が 1か月間の日付である。毎時潮位については、平滑化した潮位で、2時間以下の周期成分は除去している。

（注）T.P.：東京湾平均海面。日本の陸地の標高ゼロにあたる。ただし、父島だけは、標高の定義が T.P.で定められていないため、表示していない。

地点名	位　置
稚内	45° 24'N, 141° 41'E
釧路	42° 58'N, 144° 23'E
深浦	40° 39'N, 139° 56'E
大船渡	39° 01'N, 141° 45'E
布良	34° 55'N, 139° 50'E
串本	33° 28'N, 135° 47'E
油津	31° 34'N, 131° 25'E
那覇	26° 13'N, 127° 40'E
父島	27° 05'N, 142° 11'E

なお、時系列図には、朔（新月）の日 (NM)、上弦の日 (FQ)、望（満月）の日 (FM)、下弦の日 (LQ)、を表示している。

3.3　海洋気象ブイロボット

第16図：海洋気象ブイロボットの軌跡と観測要素の時系列図

気象庁が日本近海に放流している漂流型海洋気象ブイの漂流軌跡及びブイが観測した気圧、海面水温、有義波高の時系列を示す。観測間隔は通常は3時間であるが、有義波高

が設定値を超えた場合あるいは気象庁からブイへ指示を送った場合には1時間となる。

4. 全球及び太平洋の今月の海況

全球及び太平洋の海況（海面水温、表層水温、海流、海面水位、海面高度）の実況図を示す。

第17図： 全球月平均海面水温図及び偏差図

北西太平洋域（0°- 60°N, 100°E - 180°）については、第1、2、3図の旬平均海面水温値から、その他の海域については、観測船、商船、漁船及びブイ等による海面水温データを用いた、緯経度 2度の桝目毎の全球月平均水温分布図である（気象庁海洋気象部海洋課, 1990、気象庁気候・海洋気象部海洋課, 1998)。平年値からの差を示す偏差図も併せて掲載する。また、期間内の最大海氷域も図示してある。海氷データは、気象庁における解析に加えて、米国国立海氷センターから提供されたものをもとに表示している。

第18、19、20図： 太平洋月平均表層水温図(深さ100m、200m、400m)

海面高度から推定した表層水温・塩分と観測船・ブイ等による表層水温の現場観測値から客観解析（倉賀野他、2000）によって求めた太平洋（20°S-56°N、120°E-100°W）の深さ100m、200m及び400mの月平均水温分布図である。解像度は緯経度1/4°である。

第21図： 太平洋ブイ流跡図

漂流ブイの流跡から海流の流速・流向を推定することができる。全球気象通信網（GTS）を通じて得られた太平洋に展開されている個々の漂流ブイの位置データをもとに 1 か月間の流跡を描いている。○は当該月の個々のブイの最終位置を表す。

第22図： 太平洋赤道に沿う表層水温及び偏差の深度－経度断面図

気象庁で開発した海洋データ同化システム（ODAS）（Yoshikawa et al., 1995、Kimoto et al., 1997) によって求められた太平洋赤道に沿った東西断面における月平均の表層水温及びその偏差の分布である。水平方向には経度 2.5 度毎に、深さ方向には 520 m までに 16

層で水温が決定されている。

第 23 図：　太平洋月平均海面水位偏差図

太平洋域に展開されている 60 か所以上の検潮所で観測された月平均海面水位について偏差（1975～1995 年の 21 年間の月平均値からの差）を求め、さらに海面気圧による補正を加えた値をもとに描いている。

本図は、全世界海洋情報サービスシステム（IGOSS）太平洋海面水位計画（ISLP-Pac）の特別海洋中枢（SOC）であるハワイ大学により作成されている。最新の図（原則として 1 か月遅れ）を掲載する。

第 24 図：　全球月平均海面高度偏差図

TOPEX/POSEIDON 衛星の高度計データによる 60°N～60°S の月平均海面高度偏差図である。米国 NASA のジェット推進研究所（JPL）から提供される海面高度データの暫定値（IGDR: Interim Geophysical Data Record）を品質管理した後、客観解析し（倉賀野・柴田, 1994、Kuragano and Shibata, 1997）、同じく JPL から提供される海面高度データの確定値（MGDR: Merged Geophysical Data Record）の 1993 年から 1998 年までの平均値及び IGDR と MGDR の系統的な差を差し引いたものを図示している。最新の図（原則として 1 か月遅れ）を掲載する。

5.　全球及び太平洋の海況の推移

第 25 図：　海域平均海面水温偏差の長期変動

以下に示す 6 つの矩形の海域毎の月平均海面水温偏差の海域平均値と、その 13 か月移動平均値の過去 50 年の時系列を示す。

全球	(80°N, 0°E - 80°S, 0°W)
北太平洋中部	(20°N, 150°E - 50°N, 140°W)
南太平洋	(40°S, 170°E - 20°S, 100°W)

インド洋　　　(40°S, 50°E - 10°N, 100°E)

北大西洋　　　(0°, 60°W - 50°N, 10°W)

南大西洋　　　(40°S, 50°W - 0°, 10°E)

第26図：　太平洋熱帯域の海面水温偏差時系列図

太平洋熱帯域の下記の4つの海域における月平均海面水温偏差及びその 5か月移動平均の時系列を示す。西部海域は負偏差に、その他の海域については、正偏差に斜線を施している。

西　　部(D)：14°N - 0°　，130°E - 150°E

中　　部(A)：　4°N - 4°S, 160°E - 150°W

東　　部(B)：　4°N - 4°S, 150°W - 90°W

南米沿岸(C)：　0°　　-10°S,　90°W - 80°W

第1表：　太平洋熱帯域の大気及び海洋の監視指数

第26図に示した各海域の海面水温及び偏差、南方振動指数及びタヒチ及びダーウィンの地上気圧平年差について、最近 3年間の月毎の数値を表にまとめたものである。

第27図：　赤道に沿った海面水温及び偏差の時間－経度断面図

全球を対象として赤道に沿う（2°N - 2°Sの海域）月平均海面水温及び偏差の時間変動を示す。

第28図：太平洋の赤道に沿う海洋表層の貯熱量及び偏差の時間－経度断面図

海洋データ同化システム（ODAS）によって計算された太平洋の赤道に沿った貯熱量及びその偏差について、最近3年間の時間変動を示す。貯熱量は、

$$\text{貯熱量} = \Sigma \rho i \cdot Ti \cdot Di / \Sigma \rho i \cdot Di$$

ρ：密度，Ｔ：温度，Ｄ：各層の厚さ

i：層の番号＝1～12 （水深 0～260 m）

と定義しており、海面から水深 260 ｍまでの平均水温と考えてよい。

第 29 図： 太平洋赤道域の表層水温の時間－深度断面図

ODAS によって計算された、太平洋赤道における西部（160゜E）、中部（140゜W）、東部（110゜W）における水深 400 ｍまでの表層水温の時間変動を示す。

第 30 図： 海氷

気象庁では、オホーツク海沿岸の気象官署で海氷観測を行うとともに、気象衛星、船舶、航空機等による観測データも収集し、海氷情報を作成している。本月報には、オホーツク海に海氷のみられる 11 月から翌年の 7 月にかけては、気象庁で作成しているオホーツク海の海氷図と同海域の半旬毎の海氷域面積経過図を掲載する。オホーツク海の海氷図については原則として前月の 15 日の解析のものを示す。8 月から 10 月については、海氷に関する統計結果等を示す。

また、これらに加えて、米国国立海氷センターのデータから北極域及び南極域の海氷図を作成し、年間を通じて掲載する。

6. その他

第 31 図 海洋気象観測船による海洋観測結果

気象庁では、6 隻の海洋気象観測船（気象庁本庁（東京）に 2 隻及び函館・神戸・長崎・舞鶴の各海洋気象台に 1 隻ずつ）により、日本近海、北西太平洋及び赤道域の海洋観測を行っている。各観測船により実施された、水温、塩分、温室効果ガス等の海洋観測結果の概要を掲載する。本解説の末尾に気象庁の海洋気象観測船の主要な定期観測線を示す図を掲載している。

第 32 図：　測点分布図

気象庁に通報されたり、GTS を介して収集した SHIP 報（海面水温、海上気象を報ずる)、BATHY/TESAC 報（表層水温・塩分、海流を報ずる)、BUOY 報（漂流ブイ・定置ブイにより観測された海面水温、表層水温を報ずるもので、漂流ブイの位置の変化からは海流が推定できる）及び TRACKOB 報（海面水温、偏流を報ずる）の 1 か月間の分布状況及びそれらのデータ数を示す。

参考文献

蒲地政文・倉賀野連・吉田隆・Francesco Uboldi・吉岡典哉（1998）：中・高緯度海洋データ同化システムの開発.　測候時報，**65**，特別号，1-19

Kimoto, M., I. Yoshikawa, and M. Ishii (1997): An Ocean Data Assimilation System for Climate Monitoring. J. Meteor. Soc. Japan, **75**, 471-487.

気象庁海洋気象部海洋課（1990）: 旬平均海面水温解析, 測候時報. 57, 6, 283-291.

気象庁気候・海洋気象部海洋課（1998）: 北西太平洋域の海面水温解析の改良. 測候時報, **65**, 3, 125-136.

倉賀野連・柴田 彰（1994）: TOPEX 高度計データによる海面力学高度の算出. 海と空, **70**, 123-138.

Kuragano, T. and A. Shibata (1997): Sea Surface Dynamic Height of the Pacific Ocean Derived from TOPEX/POSEIDON Altimeter Data: Calculation Method and Accuracy. Journal of Oceanography, **53**, 6, 585-599.

倉賀野連・吉岡典哉・蒲地政文・柴田彰（2000）：TOPEX/POSEIDON 衛星高度計による海況監視.　測候時報，**67**，特別号，27-49

Yoshikawa, I., M. Kimoto and M. Ishii (1995): Ocean Data Assimilation System for Climate Monitoring at JMA, WMO/TD-No. **651** Volume II, 561-564.

Introduction to the Monthly Ocean Report

1. Highlights for this month

Based on various oceanographic and meteorological products of JMA, oceanographic conditions in the seas adjacent to Japan and in the Pacific Ocean are summarized.

2. Oceanographic condition for this month of Western North Pacific Ocean and seas adjacent to Japan

2.1 Sea Surface Temperature (SST)

Figs. 1, 2 and 3 Ten-day mean SST and anomalies in the western North Pacific

Ten-day mean SSTs and anomalies in the western North Pacific are based on JMA's objective analysis (Oceanographical Division, Climate and Marine Department, JMA, 1998) for 1° x 1° grid points. Anomalies are computed with respect to the JMA's climatology for the period from 1971 to 2000.

Fig. 4 Monthly mean SST and anomalies in the western North Pacific

Monthly mean SSTs are arithmetic averages of the consecutive three ten-day mean analyzed SSTs of the relevant month. Anomalies are computed with respect to the JMA's climatology (1971-2000).

2.2 Ocean conditions in seas adjacent to Japan

Fig. 5 Monthly mean sea surface height and current in seas adjacent to Japan

Sea surface height (SSH) is calculated by the optimum interpolation using hydrographic SSH (referred to 1500db) averaged over 1993-1996 as a first guess and SSH anomalies of TOPEX/POSEIDON altimater data as observed values (Kuragano et.al.,2000). Sea surface currents are calculated by the numerical ocean data assimilation model (Kamachi et.al.,1998). Both figures show monthly mean horizontal distribution in seas adjacent to Japan (24° N-46° N, 121° E-158° E). Their horizontal resolutions are 1/4° latitudinally and longitudinally.

Fig. 6, 7 and 8 Monthly mean subsurface temperature and current at the depths of 100m, 200m and 400m in seas adjacent to Japan

Subsurface temperatures (SubTs) and currents are calculated by the numerical ocean data assimilation model(Kamachi et.al.,1998). They are interpolated to the depths of 100m, 200m and 400m and are shown as a monthly mean horizontal distribution in seas adjacent to Japan (24° N-45° N, 121° E-158° E). Their horizontal resolutions are 1/4° latitudinally and longitudinally. The assimilation model uses SSTs and objectively analysed SubTs and SubSs. The former is obtained by the use of NOAA AVHRR data and in situ SSTs. The latters are Statistically estimated from the optimumly interpolated SSHs and in situ SubTs.

Fig. 9 Location of the Kuroshio axis

The presumed ten-day mean Kuroshio axes are shown for the past about one year.

2.3 Ocean conditions in the western North Pacific

Fig.10 Monthly mean sea surface height and current in the western North Pacific

Sea surface height (SSH) is calculated by the optimum interpolation using hydrographic SSH (Ref.1500db) averaged over 1993-1996 as a first guess and SSH anomalies of TOPEX/POSEIDON altimater data as observed values (Kuragano et.al.,2000). Sea surface currents are calculated by the numerical ocean data assimilation model (Kamachi et.al.,1998). Both figures show monthly mean horizontal distribution in the western North Pacific (0° -60° N, 100° E-180°). Horizontal resolutions of SSHs are 1/4° latitudinally and longitudinally and those of currents are variable and 1/4° ～1/2° .

Fig.11 and 12 Vertical cross section of monthly mean subsurface temperature along 137° E and 165° E

Vertical distribution of monthly mean temperatures calculated by the numerical ocean data assimilation model (Kamachi et.al.,1998) is shown along the longitudinal lines of 137° E and 165° E, which are the main observation lines of JMA's research vessels. Latitudinal resolution is variable and 1/4° ～1/2° and the vertical one is 10m～100m.

3.Long-term Variations

3.1 Seasurfase Temperature

Fig. 13 Time series of ten-day mean SST anomalies in the western North Pacific

The regional mean of the ten-day mean sea surface temperature anomalies is shown as a time series in 15 areas in the western North Pacific. Anomalies are computed from the JMA's climatology (1971-2000).

Fig.14 Time series of coastal water temperatures along the coasts of Japan

JMA is monitoring coastal water temperature every hour at the following seven stations. The hourly coastal water temperatures and their ten-day mean climatological values are plotted.

Esashi (47428)	41° 52'N, 140° 08'E
Miyako (47585)	39° 39'N, 141° 58'E
Onahama (47598)	36° 57'N, 140° 54'E
Hamada (47755)	34° 54'N, 134° 01'E
Omaezaki (47655)	34° 36'N, 138° 13'E
Hachijojima (47678)	33° 06'N, 139° 47'E
Ishigaki (47918)	24° 20'N, 124° 10'E

3.2 Sea Level

Fig. 15 Time series of sea level and its anomalies along the coasts of Japan

Along the coasts of Japan, there are 84 tidal stations which contribute to the activities of the disaster prevention for the people and coastal facilities against tsunami, storm surges and unusual tides. Shown are hourly sea level observations (upper line) and sea level anomalies (lower line) at the nine stations listed below. Short term variations have been removed from the raw data. Tidal well and Fuess type gauge are used for observations.

Wakkanai 45° 24'N, 141° 41'E

Kushiro	42° 58'N, 144° 23'E
Fukaura	40° 39'N, 139° 56'E
Ofunato	39° 01'N, 141° 45'E
Mera	34° 55'N, 139° 50'E
Kushimoto	33° 28'N, 135° 47'E
Aburatsu	31° 34'N, 131° 25'E
Naha	26° 13'N, 127° 40'E
Chichijima	27° 05'N, 142° 11'E

Dates of new moon (NM), first quarter (FQ), full moon (FM), and last quarter (LQ) and T.P. (Tokyo Peil; Mean sea level of Tokyo Bay) are shown in the figues.

3.3 JMA Ocean Data Buoy

Fig.16 Ocean Data Buoy Observations

The trajectories of the drifting buoys deployed by JMA and the time series of three elements, namely, sea level pressure, SST and significant wave height observed by them are shown. Usual observation interval is 3 hours. When significant waves are higher than thresholds the buoy changes automatically to the hourly observation.

4. Oceanographic conditions for this month in the global ocean and Pacific Ocean

Fig. 17 Monthly mean SST and anomalies in the global ocean

Monthly mean sea surface temperatures over the global ocean are determined for each two-degree latitude and longitude grid point (Oceanographical Division, Marine Department, JMA, 1990 and Oceanographical Division, Climate and Marine Department, JMA, 1998). Anomalies are departures from the 1971-2000 base period monthly mean.

Fig.18, 19 and 20 Monthly mean subsurface temperature at the depths of 100m, 200m and 400m in the Pacific Ocean

Subsurface temperatures (SubTs) are calculated by the objective analysis (Kuragano

et.al.,2000) using SubTs estimated from optimally interpolated SSHs and SubTs observed by research vessels, buoys and so on. All figures show monthly mean horizontal distribution in the Pacific Ocean (20° S-60° N, 120° E-80° W). Horizontal resolutions are 1/4° latitudinally and longitudinally.

Fig. 21 Movements of drifting buoys in the Pacific Ocean

Ocean currents can be derived from movements of satellite-tracked drifting buoys. Tracks of each buoy in the Pacific are shown with small circles representing the last positions for the month. The locations of the drifting buoys are obtained through the GTS.

Fig. 22 Depth-longitude sections of temperature and anomalies along the equator in the Pacific Ocean

Subsurface temperature and anomalies derived from the Ocean Data Assimilation System (ODAS) (Yoshikawa et al.., 1995 and Kimoto et al.., 1997) of JMA are shown as depth-longitude sections along the equator in the Pacific.

Fig. 23 Monthly sea level anomalies in the Pacific Ocean

Variation of monthly sea level has close correlation with that of the thickness of surface mixed layer. Monthly sea level anomalies adjusted for atmospheric pressure are shown. Anomalies are departures from the 1975-1995 base period monthly means. The figure is prepared by the SOC of ISLP-Pac, Department of Oceanography, University of Hawaii.

Fig. 24 Monthly sea surface height anomalies in the global ocean

The global monthly sea surface height anomalies between 60° N and 60° S derived from the TOPEX/POSEIDON altimeter data are shown. The sea surface height fields are objectively analyzed with the IGDR (Interim Geophysical Data Record) which are provided on a semi-realtime basis by JPL/NASA, subtracting the 1993-1998 averaged fields based on the MGDR (Merged Geophysical Data Record) and systematic discrepancies between the IGDR and MGDR. The quality control and objective analysis procedures proposed by Kuragano and

Shibata (1994) and Kuragano and Shibata (1997) are adopted.

5. Long-term Variations of SST in the global ocean and Pacific ocean

Fig. 25 Long-term variations of monthly mean SST anomalies

Based on monthly mean sea surface temperatures over the global ocean for each two-degree latitude and longitude grid point and their climatology for the period from 1971 to 2000, time series of monthly mean SST anomalies are shown for the past fifty years for the following 6 rectangular areas in the global ocean.

Global ocean	80° N, 0° E - 80° S, 0° W
Central North Pacific	20° N, 150° E - 50° N, 140° W
South Pacific	40° S, 170° E - 20° S, 100° W
Indian Ocean	40° S, 50° E - 10° N, 100° E
North Atlantic	0° , 60° W - 50° N, 10° W
South Atlantic	40° S, 50° W - 0° , 10° E

Fig. 26 Time series of SST anomalies in the tropical Pacific Ocean

The regional mean SST anomalies for the region D, A, B and C are determined from the climatology (1971-2000) calculated by JMA. The D, A, B and C regions are the western (14° N - 0° , 130° E - 150° E), central (4° N - 4° S, 160° E - 150° W), eastern (4° N - 4° S, 150° W - 90° W), tropical Pacific and off west coast of tropical South America (0° - 10° S, 90° W - 80° W), respectively.

Table 1 Atmospheric and oceanic monitoring indices in the tropical Pacific Ocean

The monthly values of the regional mean SSTs and their anomalies in the above mentioned regions D, A, B and C in the tropical Pacific, and the Southern Oscillation Index and monthly mean sea level pressure anomalies at Tahiti and Darwin are shown for the past three years.

Fig. 27 Time-longitude sections of SST and its anomalies along the equator

Time-longitude sections of SST and its anomalies along the equator in the global ocean are shown. Anomalies are computed from the JMA's climatology (1971-2000).

Fig. 28 Time-longitude sections of ocean heat content and anomalies along the equator in the Pacific Ocean

Time-longitude sections of Ocean Heat Content (OHC) and its anomalies in the upper 260m along the equator in the Pacific Ocean are shown. The OHC is defined as follows:

$$OHC = \Sigma \rho i \cdot Ti \cdot Di / \Sigma \rho i \cdot Di$$

where ρ : density, T : temperature, D : layer thickness and I : layer number (1 to 12, i.e. 0 m to 260 m). OHC is roughly considered to be the averaged temperature from the surface to the depth of 260 m.

Fig. 29 Time-depth sections of equatorial Pacific subsurface temperatures

Time-depth sections of the equatorial (2° N - 2° S) subsurface temperature derived from ODAS for the western Pacific (160° E), the central Pacific (140° W) and the eastern Pacific (110° W) are shown.

Fig. 30 Sea ice

JMA monitors the sea ice conditions (types, amount, distribution, etc.) at its meteorological field offices along the coast of the Sea of Okhotsk in winter. Based on the result of the monitoring, together with sea ice information data observed by meteorological satellites and aircraft, JMA makes various sea ice information products. 'Sea ice chart in the Sea of Okhotsk' and 'Time series of every 5-days sea ice extent in the Sea of Okhotsk' appear in this Monthly Ocean Report from November through July.

Based on the data provided by the U.S. National Ice Center, JMA makes 'Sea ice charts in the Arctic and in the Antarctic'. They appear in this Monthly Ocean Report throughout the year.

6. Others

Fig. 31 Oceanographic observations on-board research vessels of JMA

JMA has six research vessels: two (Ryofu Maru and Keifu Maru) of them are operated by the headquarters and the others (Kofu Maru, Shumpu Maru, Chofu Maru and Seifu Maru) are by four Marine Observatories (Hakodate, Kobe, Nagasaki and Maizuru). At the end of this guide, appears the figure of the JMA main observation sections in the seas adjacent to Japan and in the western North Pacific and equatorial regions. They observe sea water temperature, salinity, etc. and monitor greenhouse gases in the ocean and atmosphere. Some of the results of oceanographic observations on board JMA's vessels are shown on this page.

Fig. 32 Geographical distribution of oceanographic data

Geographical distribution charts of SHIP, BATHY/TESAC, BUOY and TRACKOB messages collected through the Global Telecommunication System (GTS) in a month are shown.

Reference:

Kamachi,M., T. Kuragano, T. Yoshida, F. Uboldi and N. Yoshioka(1998): Development of mid-to high- latitude Ocean Data Assimilation System (in Japanese). Weather Service Bulletine, 65, Special issue, 1-19

Kimoto, M., I. Yoshikawa, and M. Ishii (1997): An Ocean Data Assimilation System for Climate Monitoring.J. Meteor. Soc. Japan, 75, 471-487.

Kuragano,T. and A. Shibata (1994): Calculation of Sea Surface Dynamic Height from TOPEX Altimetry Data (in Japanese with English abstract), Umi to Sora, 70, 3, 123-138.

Kuragano,T. and A. Shibata (1997): Sea Surface Dynamic Height of the Pacific Ocean Derived from TOPEX/POSEIDON Altimeter Data: Calculation Method and Accuracy. Journal of Oceanography, 53, 6, 585-599.

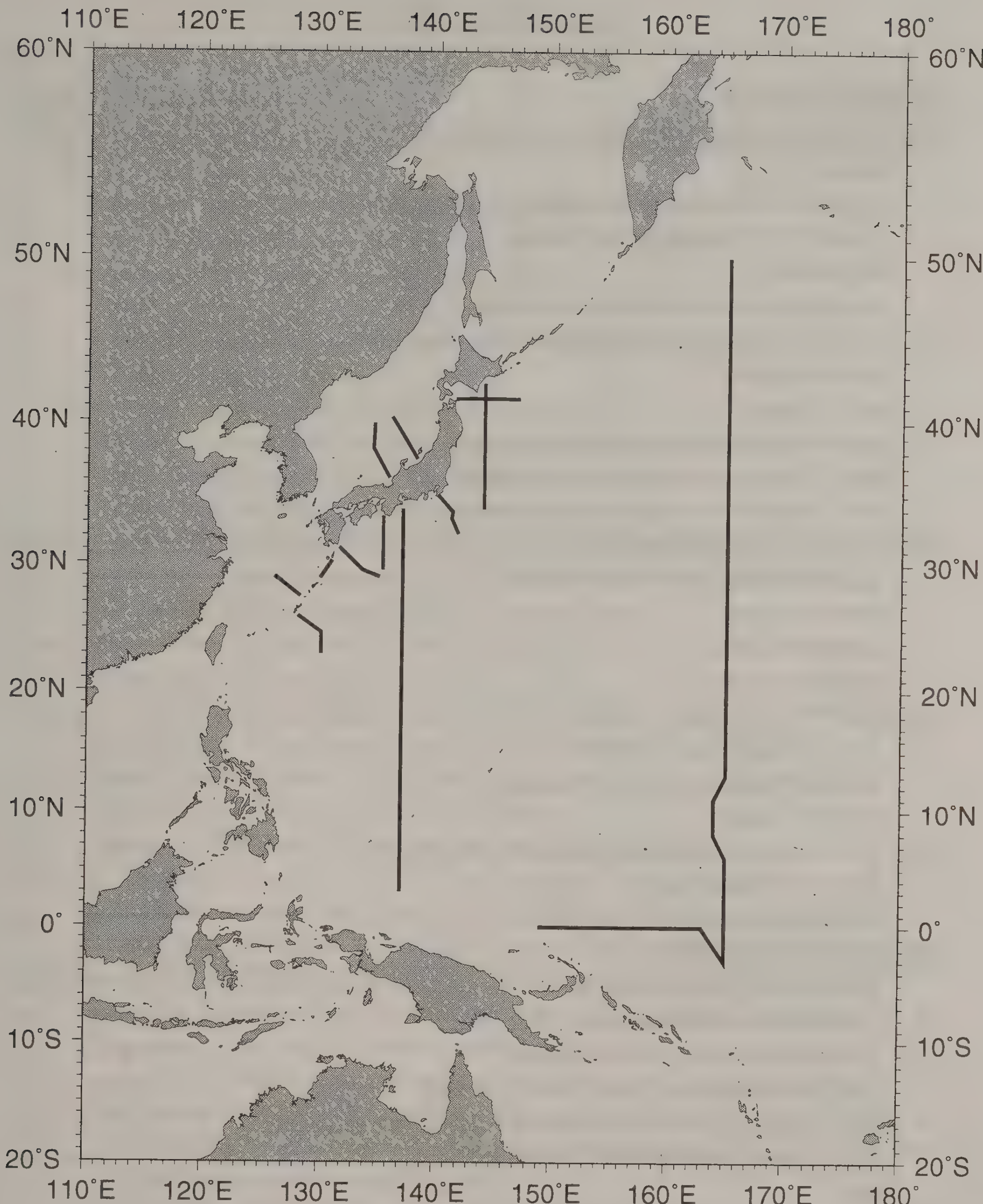
Kuragano,T., N. Yoshioka, M. Kamachi and A. Shibata(2000): Ocean Monitoring with TOPEX/POSEIDON Altimetry (in Japanese). Weather Service Bulletine, 67, Special issue, 27-49

Oceanographical Division, Climate and Marine Department, JMA (1998): Improvement of the

Sea Surface Temperature Analysis of the Western North Pacific (in Japanese). Weather Service Bulletin, 65, 3, 125-136.

Oceanographical Division, Marine Department, JMA (1990): An objective analysis of ten-day mean sea surface temperature (in Japanese). Weather Service Bulletin, 57, 6, 283-291.

Yoshikawa,I., M. Kimoto and M. Ishii (1995): Ocean Data Assimilation System for Climate Monitoring at JMA, WMO/TD-No.651 Volume II, 561-564.



気象庁の主要な定期観測線

Main observation sections of JMA

目　次

Table of Contents

海況の特徴（２００１年１月）

日本近海の海況

海面水温は、40°N 以北の日本海及び 40°N から 45°N の太平洋からオホーツク海にかけて平年より 1℃以上低く、カムチャッカの南で 2℃以上低かった。一方、日本の東方及び南方とフィリピン近海では平年より高かった（第４図）。

黒潮は、東海沖で離岸し 32°N、139°E 付近まで南下した後北上し、上旬は三宅島付近を、中・下旬は八丈島の東を通り、房総半島に沿って北東に流れていた（第９図）。

太平洋の海況

太平洋赤道域の海面水温は、170°E から 135°W にかけてと、110°W 付近及び 95°W 付近で平年より 0.5℃以上低く、165°W 付近では-1℃を超える負偏差が見られた。一方、130°E から 160°E にかけては平年より 0.5℃以上高く、135°E から 150°E にかけて+1℃を超える正偏差が見られた。

北太平洋の海面水温は、160°W 以西の 40°N から 50°N で平年より 1℃以上低かった。一方、20°N から 30°N の 165°E から 155°W にかけて+1℃を超える正偏差が見られた（第１７図）。

Highlights January 2001

Seas adjacent to Japan

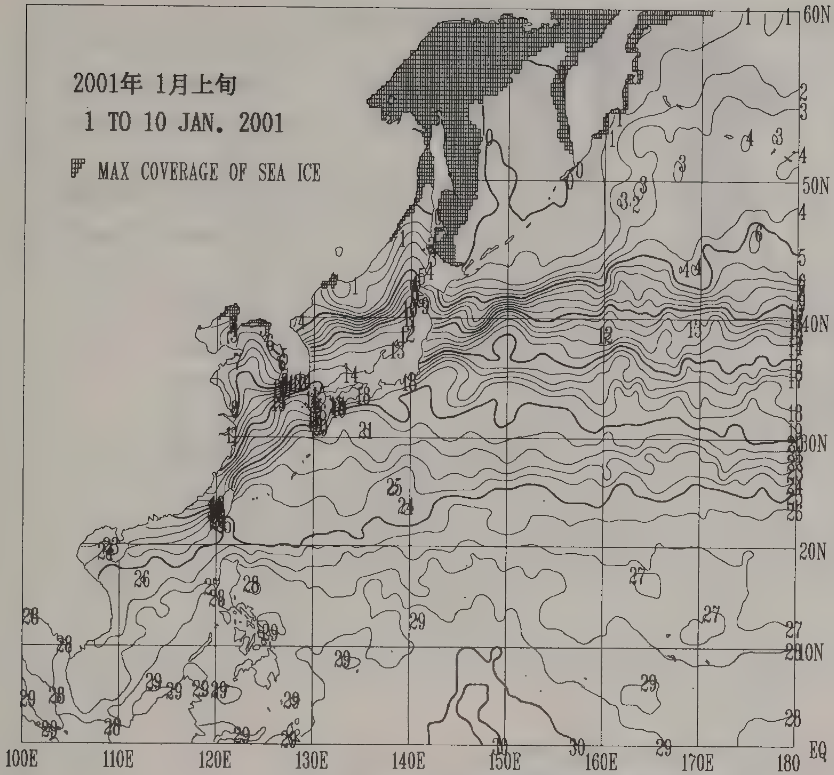
SSTs were more than 1℃ below normal north of 40°N in the Japan Sea and between 40°N and 45°N in the Pacific Ocean and the Sea of Okhotsk. Negative SST anomalies exceeding –2℃ were found south of Kamchatka Peninsula. SSTs were above normal east and south of Japan and in seas around the Philippines (Fig. 4).

The Kuroshio flowed off Tokai and turned northeastward near 32°N, 139°E. In the first 10-day of the month it flowed near the Miyake Island, in the rest of the month it flowed east of the Hachijo Island, and it flowed northeastward along the Boso Peninsula (Fig. 9).

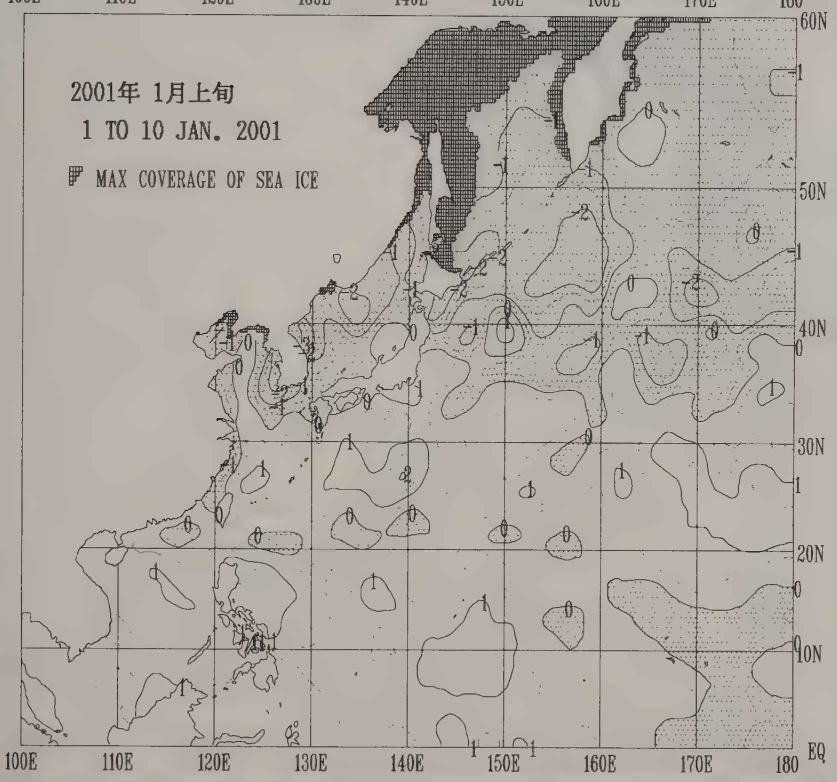
Pacific Ocean

In the equatorial Pacific, SSTs were more than 0.5℃ below normal from 170°E to 135°W, around 110°W and 95°W. Negative SST anomalies exceeding –1℃ were found around 165°W. SSTs were more than 0.5℃ above normal from 130°E to 160°E. Positive SST anomaries exceeding +1℃ were found from 135°E to 150°E.

In the North Pacific, SSTs were more than 1℃ below normal west of 160°W between 40°N and 50°N. Positive SST anomalies exceeding +1℃ prevailed from 165°E to 155°W between 20°N and 30°N (Fig. 17).

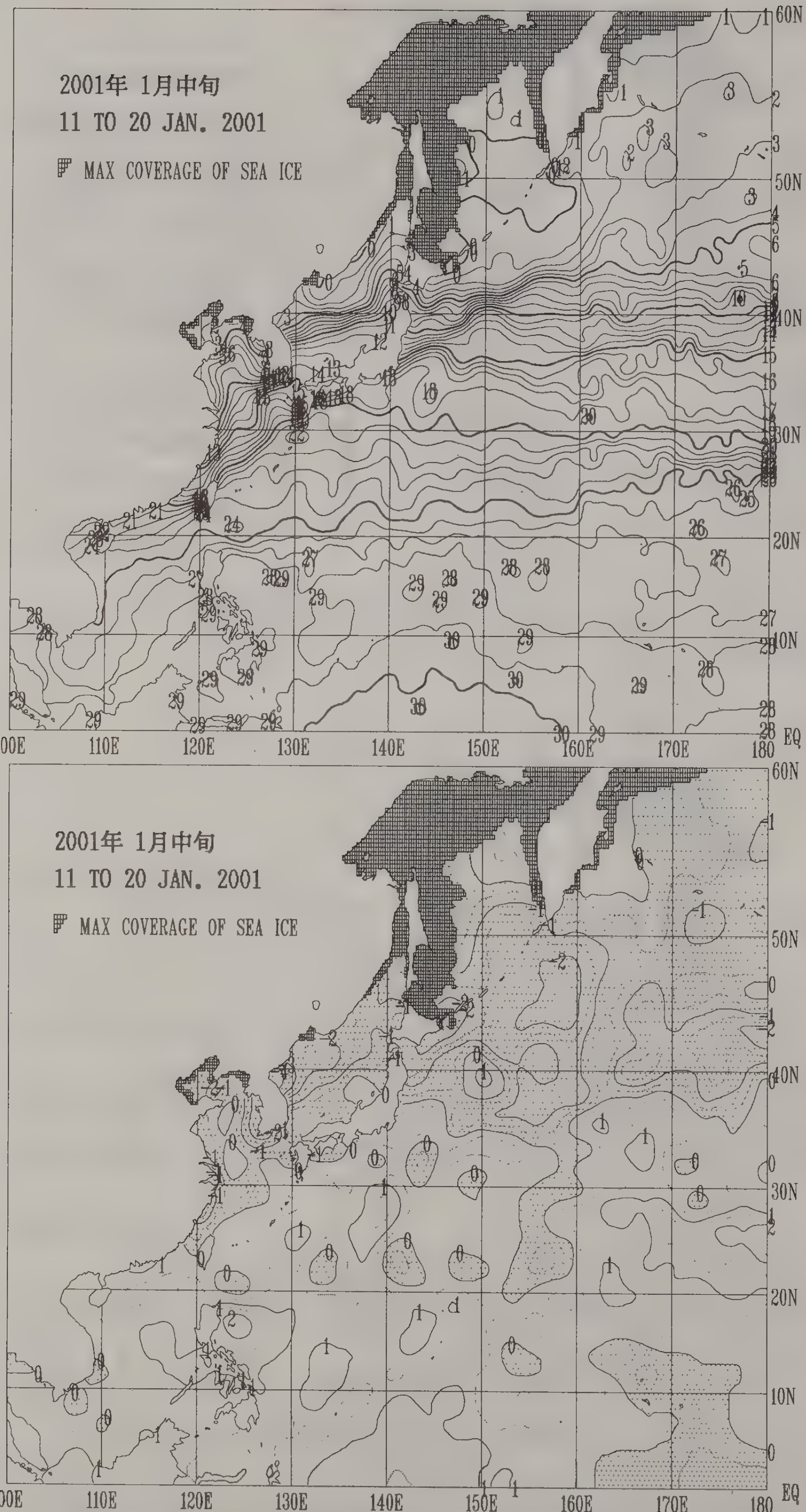


旬平均沿岸水温(℃) Coastal Water Temperature		
地点名 (Index Number)	水温 Temp.	偏差 Anom.
石　垣(47918)	22.5	0.9
御前崎(47655)	12.4	0.0
八丈島(47678)	18.7	0.9
小名浜(47598)	10.4	-1.3
宮　古(47585)	8.9	-1.2
江　差(47428)	6.6	-0.2
浜　田(47755)	13.4	0.2



第1図 北西太平洋旬平均海面水温図(上)及び偏差図(下)(2001年 1月上旬)

Fig.1 Ten-day mean SST (top) and anomalies (bottom) in the western North Pacific for the 1st ten-day period in JAN 2001. Anomalies are computed from the JMA climatology(1971-2000). Contour interval is 1°C and additional anomaly contours of 0.5°C are shown by broken lines. Negative anomalies are spotted.



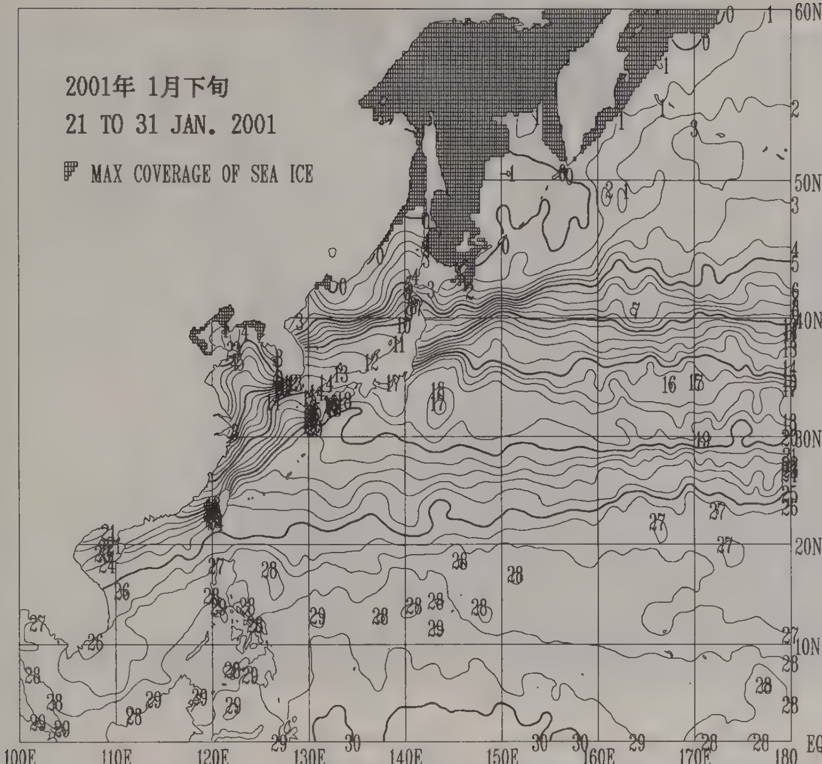
旬平均沿岸水温(℃)
Coastal Water Temperature

地点名 (Index Number)	水温 Temp.	偏差 Anom.
石 垣(47918)	21.3	0.0
御前崎(47655)	10.6	-1.0
八丈島(47678)	16.2	-1.5
小名浜(47598)	9.7	-1.3
宮 古(47585)	8.1	-1.2
江 差(47428)	5.6	-0.7
浜 田(47755)	11.6	-1.2

第2図 北西太平洋旬平均海面水温図(上)及び偏差図(下)(2001年 1月中旬)

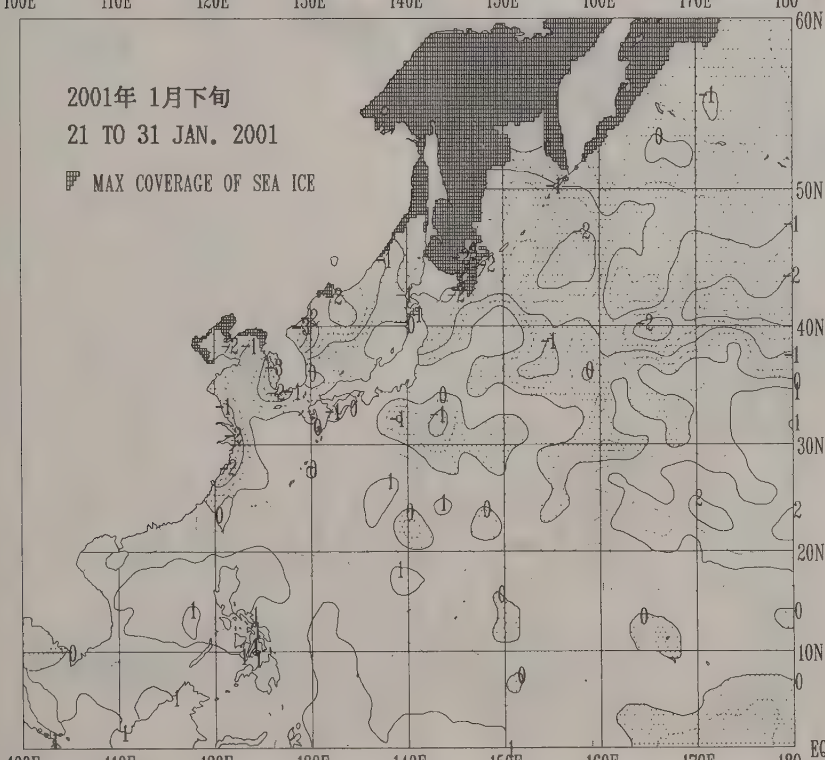
Fig.2 Ten-day mean SST (top) and anomalies (bottom) in the western North Pacific for the 2nd ten-day period in JAN 2001. Anomalies are computed from the JMA climatology (1971-2000). Contour interval is 1°C and additional anomaly contours of 0.5°C are shown by broken lines. Negative anomalies are spotted.

Ten-day mean SST & Anomalies



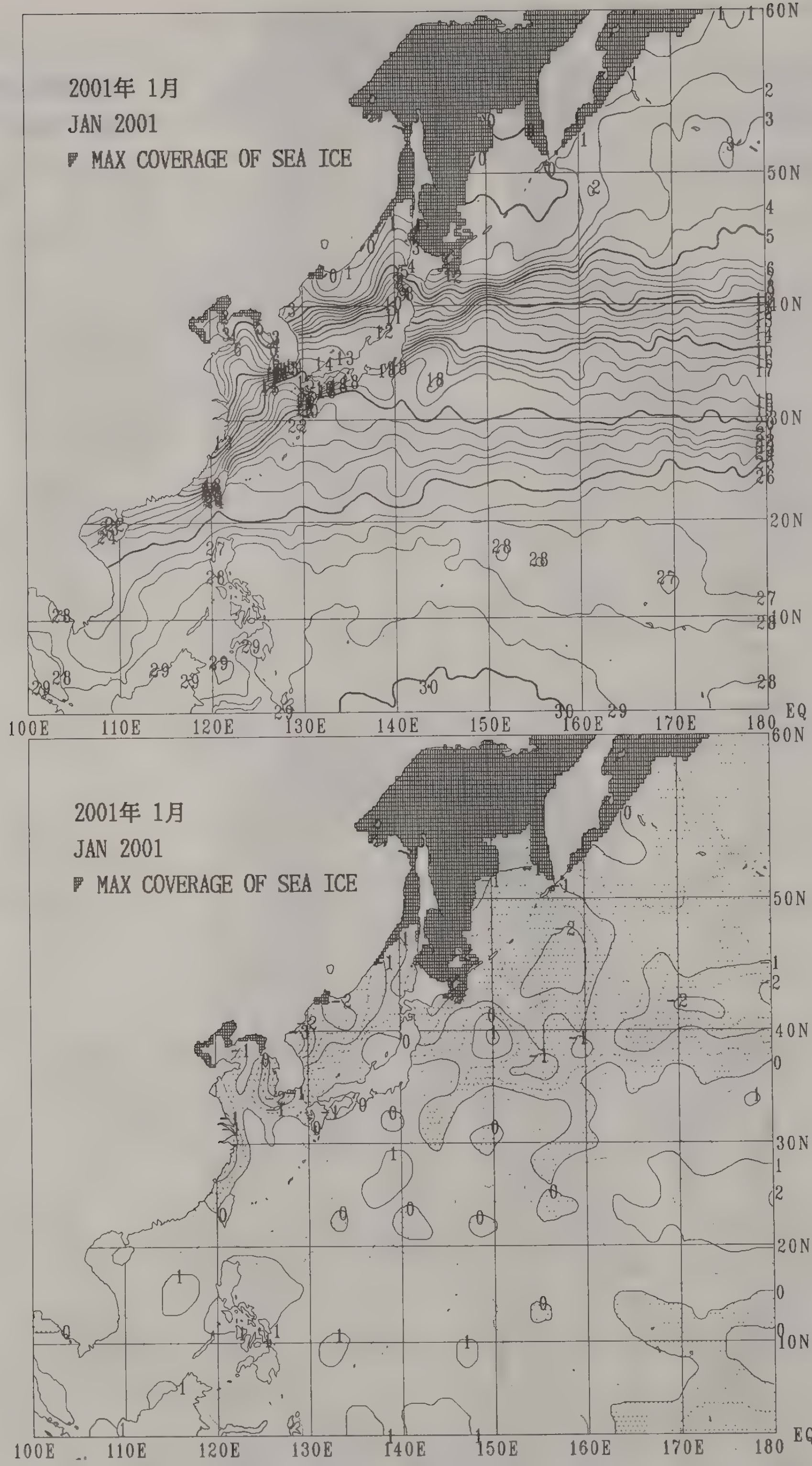
旬平均沿岸水温(℃)
Coastal Water Temperature

地 点 名 (Index Number)	水温 Temp.	偏差 Anom.
石 垣(47918)	21.8	0.6
御前崎(47655)	11.5	0.5
八丈島(47678)	16.0	-1.2
小名浜(47598)	8.8	-1.6
宮 古(47585)	7.4	-1.0
江 差(47428)	4.7	-0.5
浜 田(47755)	11.6	-0.1



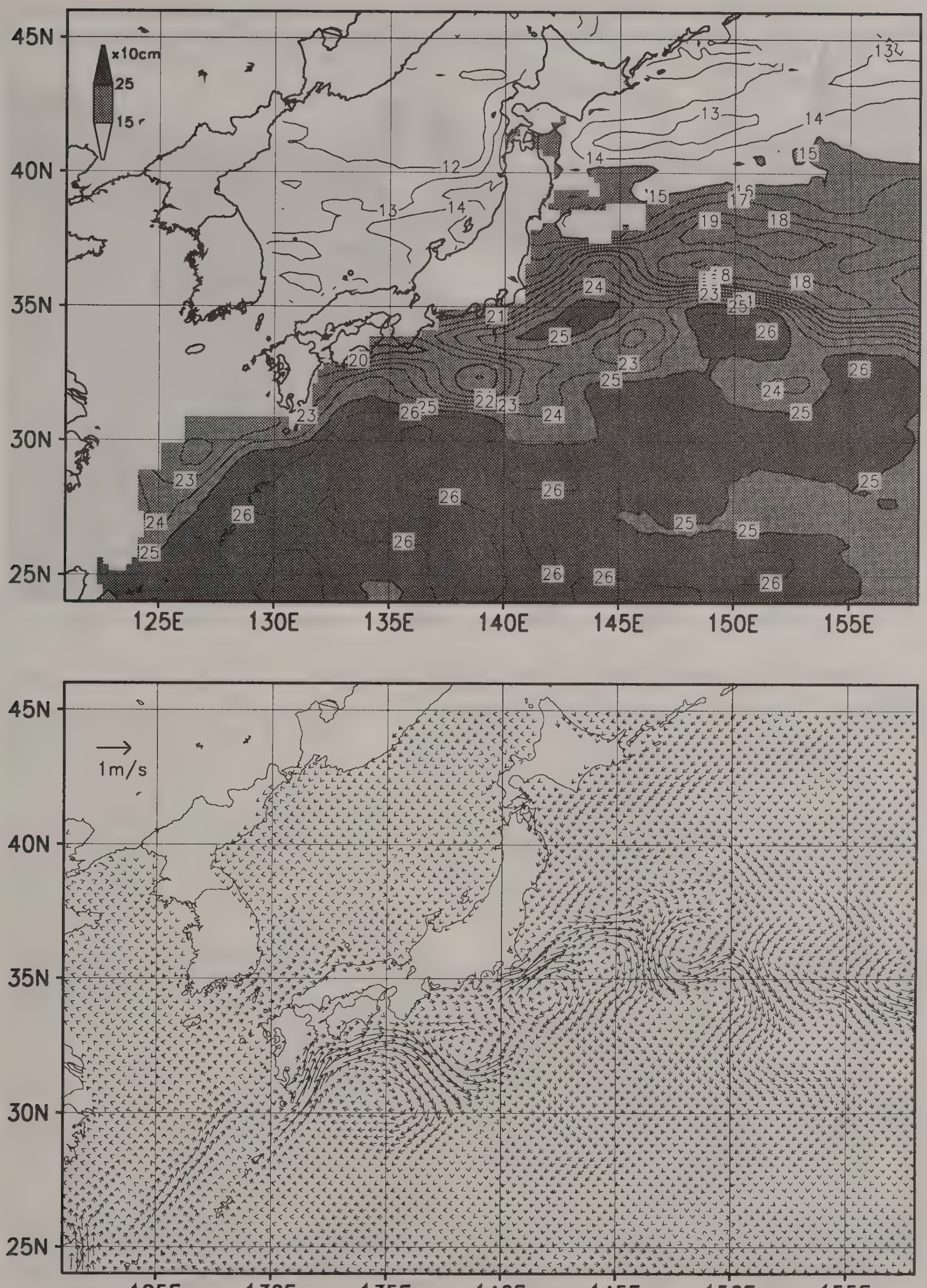
第3図 北西太平洋旬平均海面水温図(上)及び偏差図(下)(2001年 1月下旬)

Fig.3 Ten-day mean SST (top) and anomalies (bottom) in the western North Pacific for the 3rd ten-day period in JAN 2001. Anomalies are computed from the JMA climatology (1971-2000). Contour interval is 1°C and additional anomaly contours of 0.5°C are shown by broken lines. Negative anomalies are spotted.



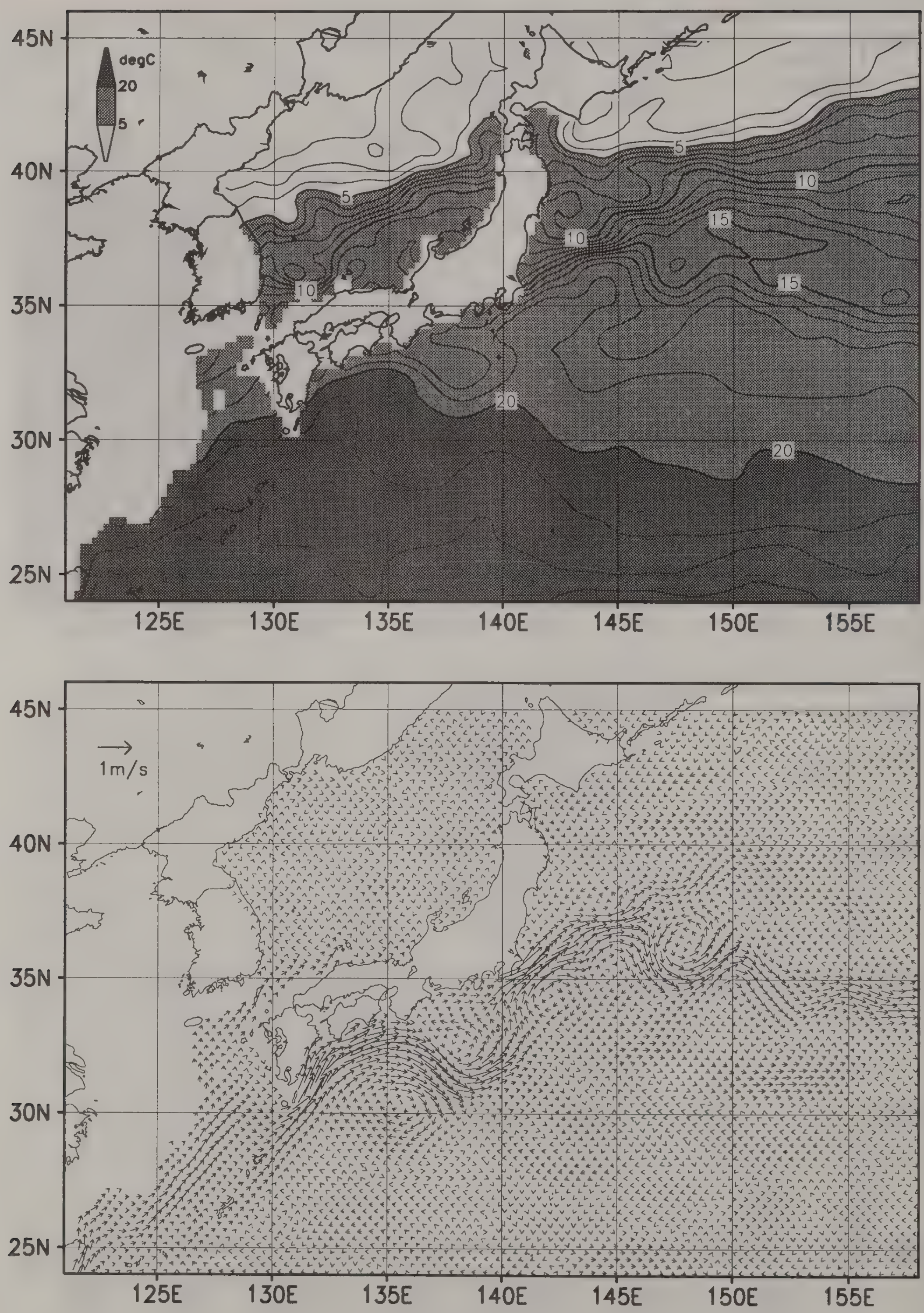
第4図 北西太平洋月平均海面水温図(上)及び偏差図(下)(2001年 1月)

Fig.4 Monthly mean SST (top) and anomalies (bottom) in the western North Pacific for JAN 2001. Anomalies are computed from the JMA climatology (1971-2000). Contour interval is 1°C and additional anomaly contours of 0.5°C are shown by broken lines. Negative anomalies are spotted.



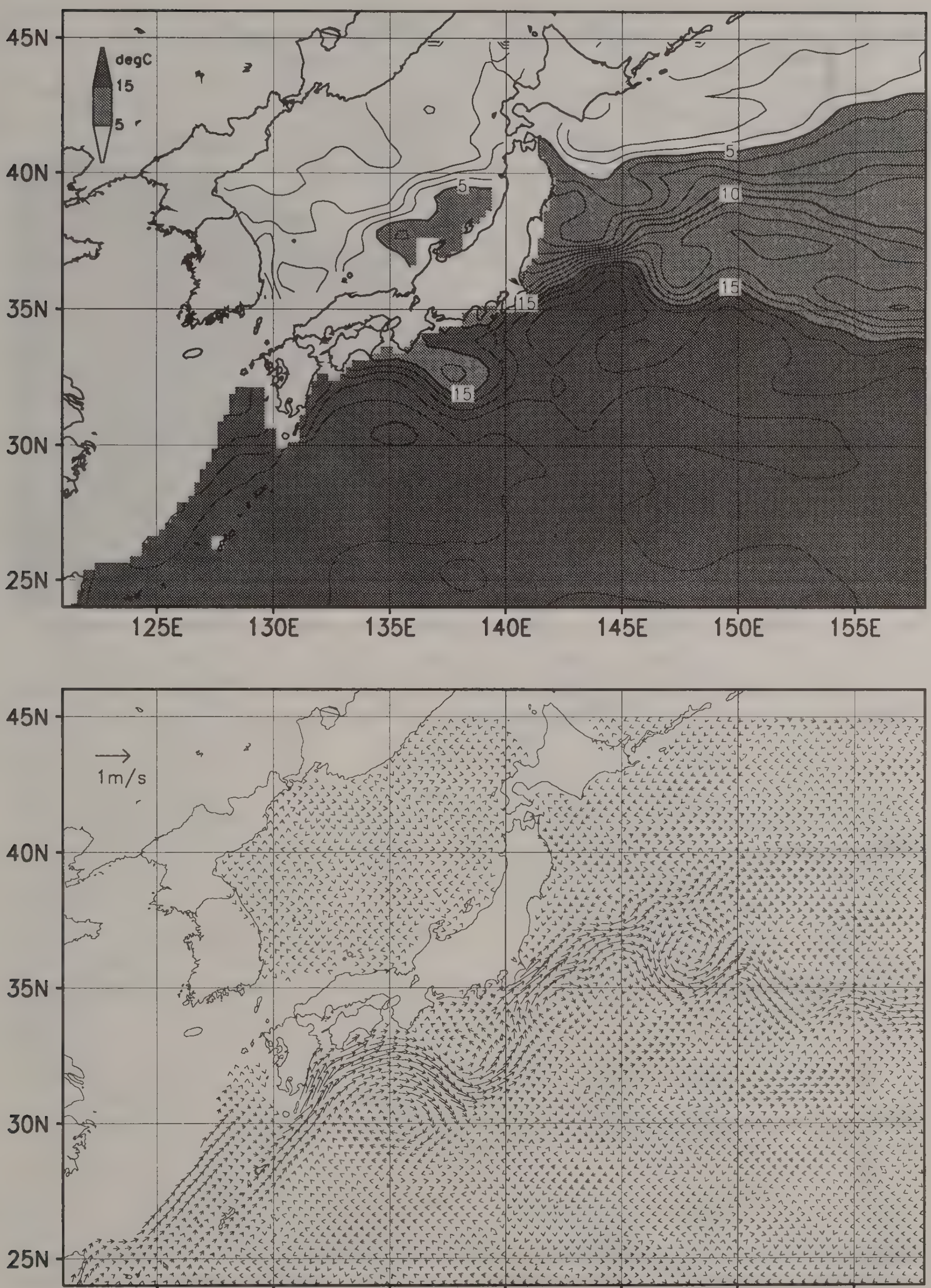
第5図　日本近海月平均海面高度分布図(上)と海面海流図(下)　(2001年1月)
(海洋総合解析システムによる)

Fig. 5　Monthly mean sea surface height (top) and current (bottom) in seas adjacent to Japan for January 2001. Contour interval is 10cm (top). (calculated by the Ocean Comprehensive Analysis System)



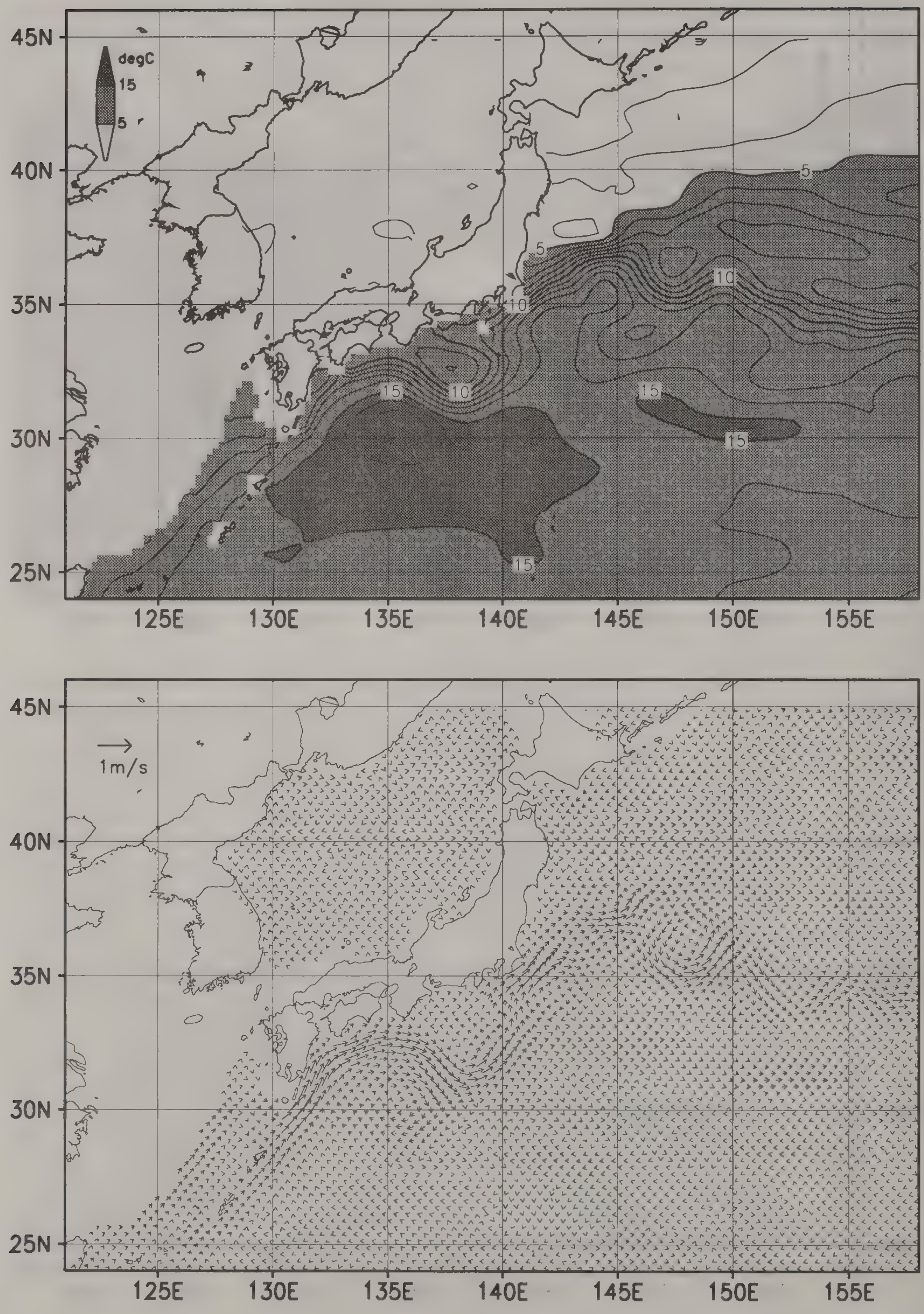
第６図　日本近海月平均表層水温図（上）と表層海流図（下）（深さ 100 m）（2001 年１月）（海洋総合解析システムによる）

Fig. 6　Monthly mean subsurface (100 m) temperature (top) and current (bottom) in seas adjacent to Japan for January 2001. Contour interval is 1 ℃ (top). (calculated by the Ocean Comprehensive Analysis System)



第7図　日本近海月平均表層水温図（上）と表層海流図（下）　（深さ 200 m）（2001 年 1 月）
（海洋総合解析システムによる）

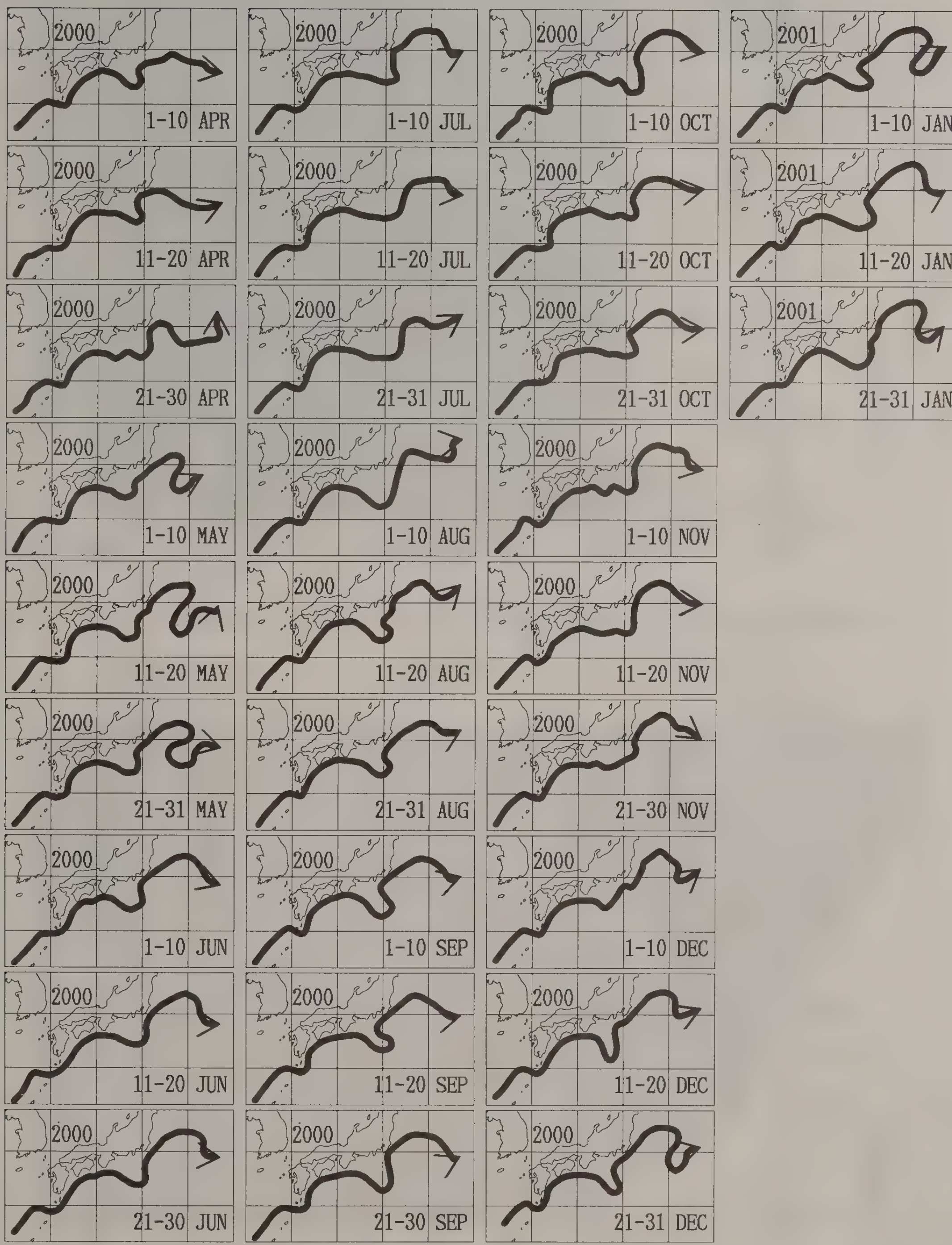
Fig. 7　Monthly mean subsurface (200 m) temperature (top) and current (bottom) in seas adjacent to Japan for January 2001. Contour interval is 1 ℃ (top). (calculated by the Ocean Comprehensive Analysis System)



第 8 図　日本近海月平均表層水温図（上）と表層海流図（下）（深さ 400 m）(2001 年 1 月)
（海洋総合解析システムによる）

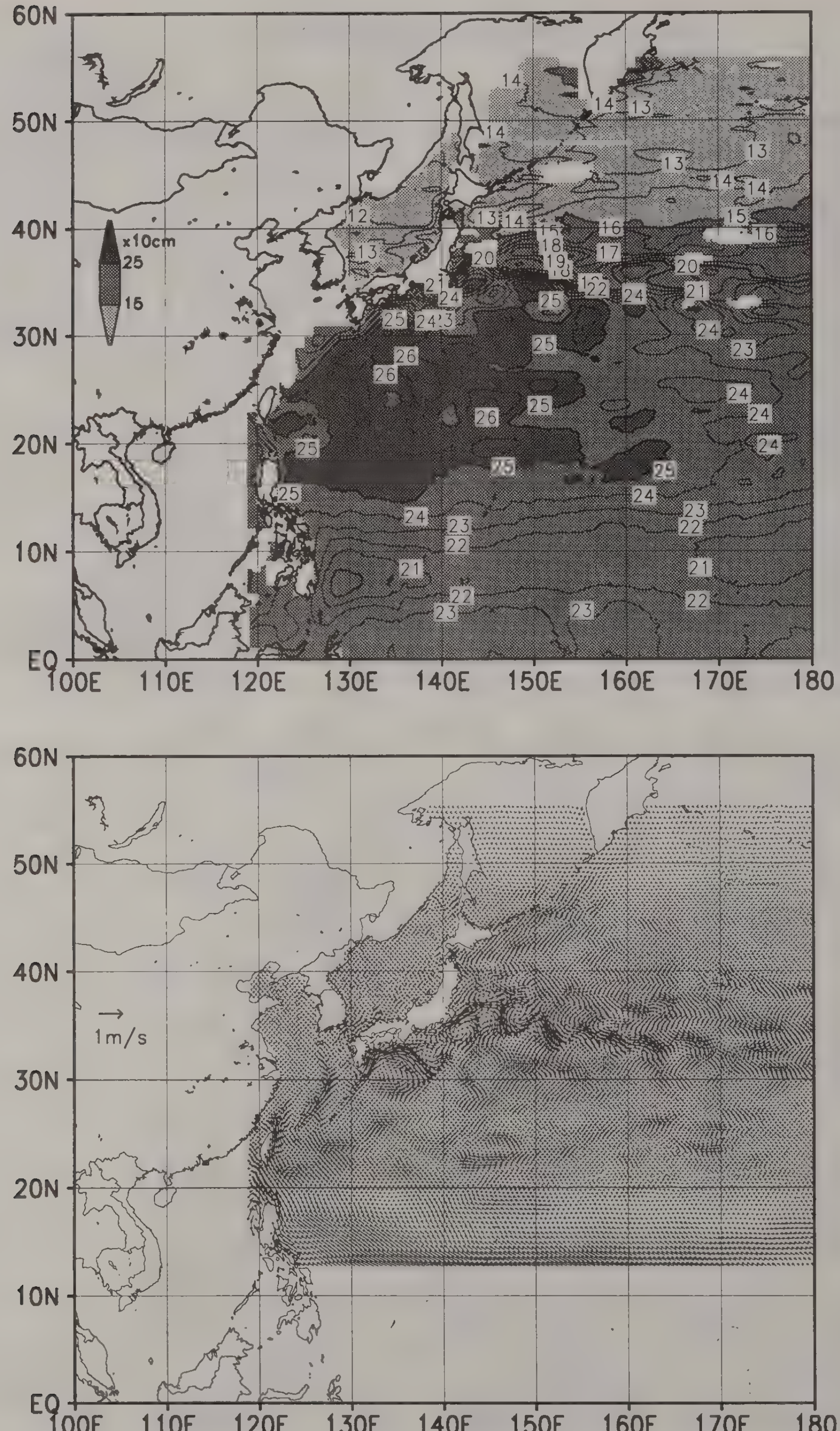
Fig. 8　Monthly mean subsurface (400 m) temperature (top) and current (bottom) in seas adjacent to Japan for January 2001. Contour interval is 1 ℃ (top). (calculated by the Ocean Comprehensive Analysis System)

Location of the Kuroshio axis



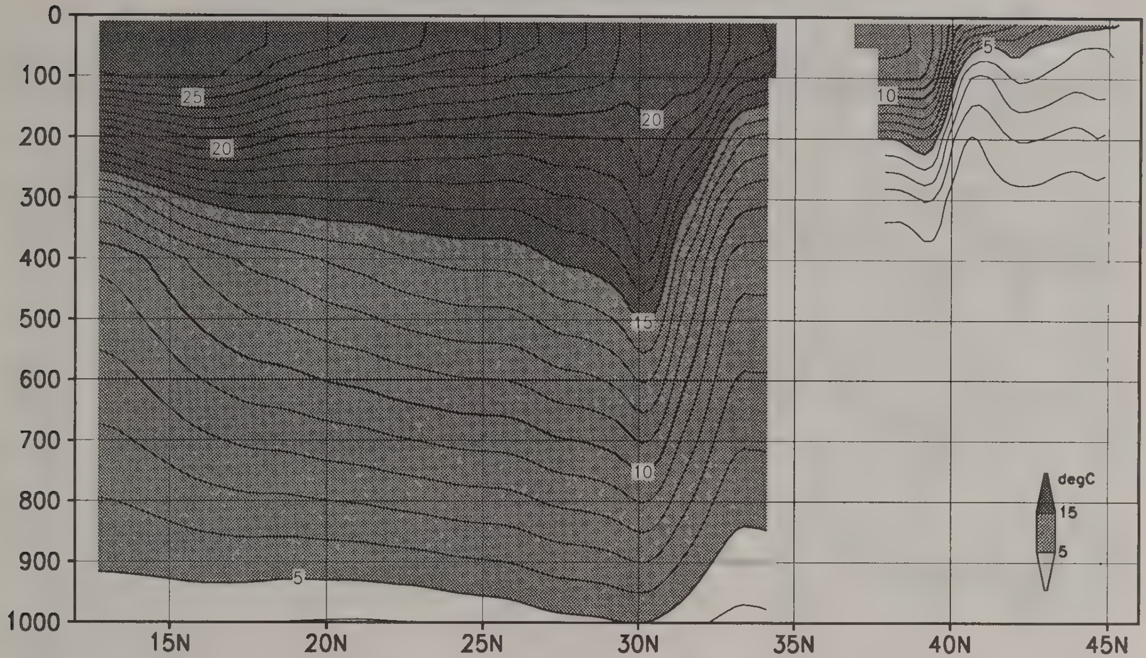
第9図 旬別黒潮流軸図

Fig.9 Location of the Kuroshio axis



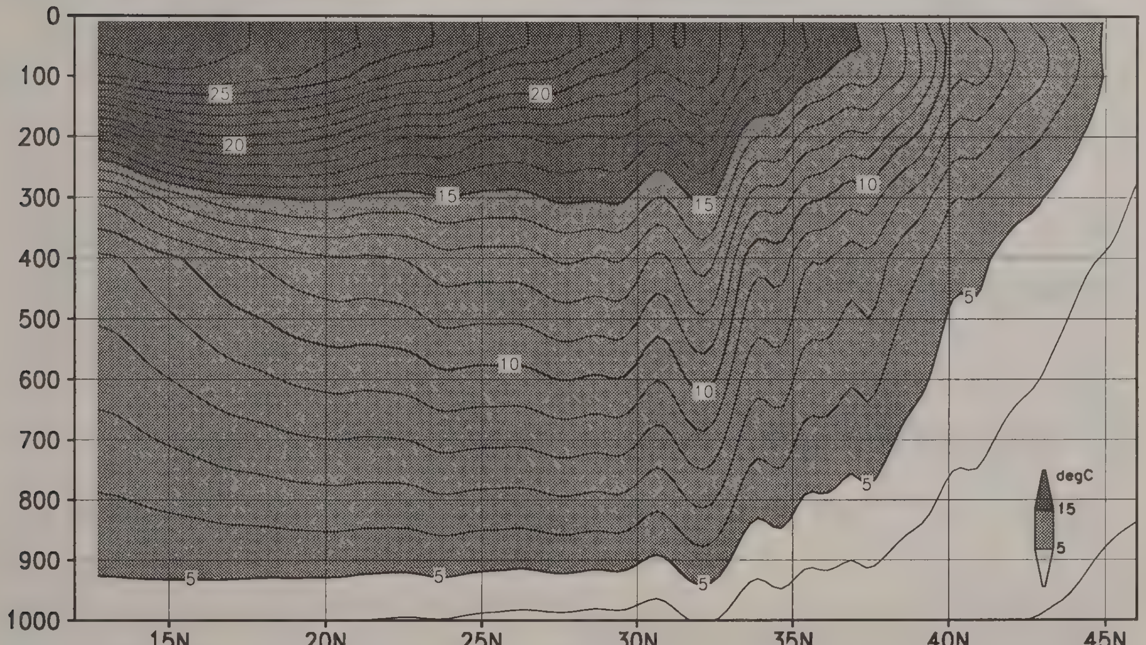
第 10 図　北西太平洋月平均海面高度分布図 (上) と海面海流図 (下) (2001 年 1 月)
(海洋総合解析システムによる)

Fig. 10　Monthly mean sea surface height (top) and current (bottom) in the western North Pacific for January 2001. Contour interval is 10cm (top). (calculated by the Ocean Comprehensive Analysis System)



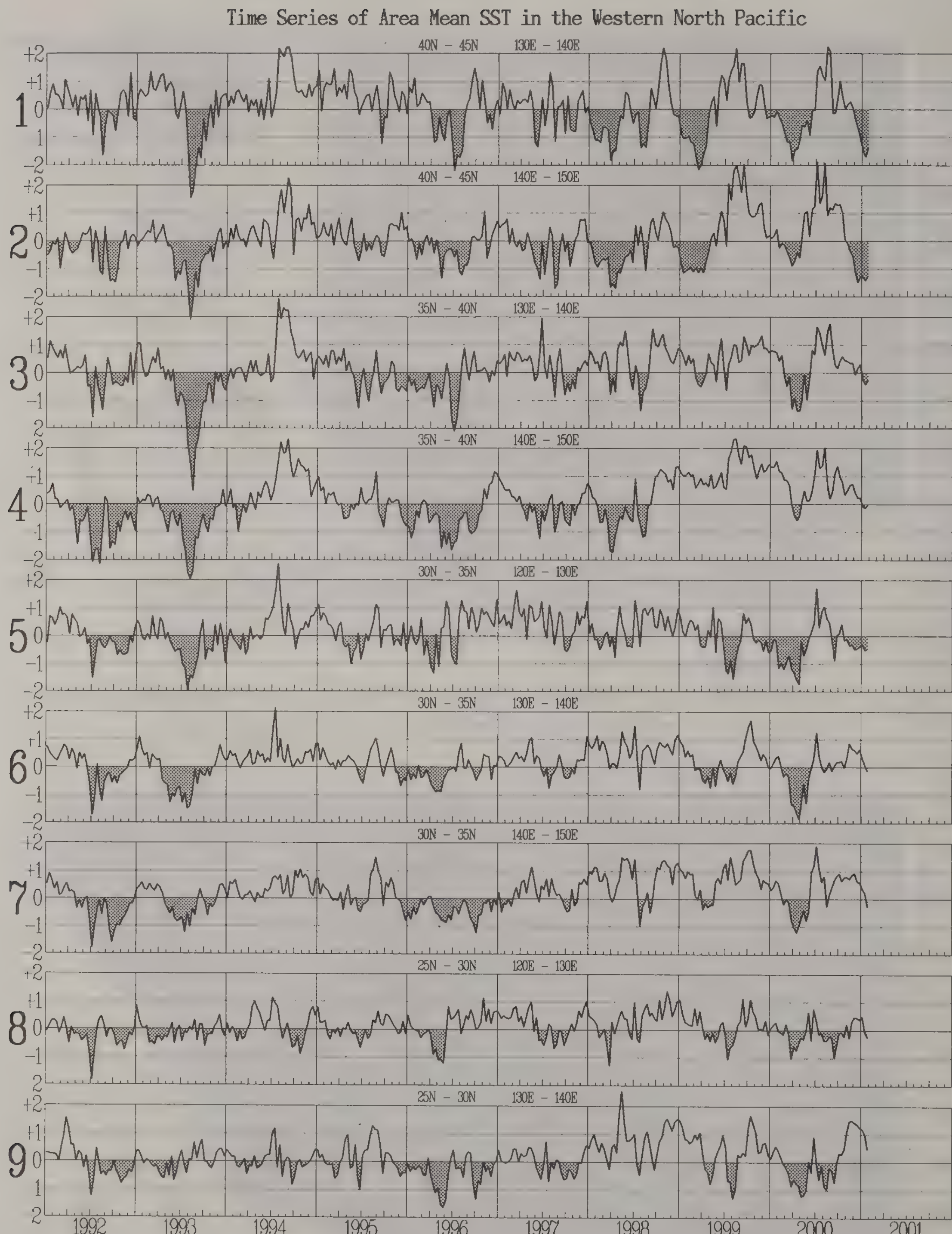
第 11 図　東経 137° 線に沿う月平均表層水温の鉛直断面図（2001 年 1 月）
（海洋総合解析システムによる）

Fig. 11　Vertical cross section of monthly mean temperature along 137 °E for January 2001. Contour interval is 1 ℃. (calculated by the Ocean Comprehensive Analysis System)



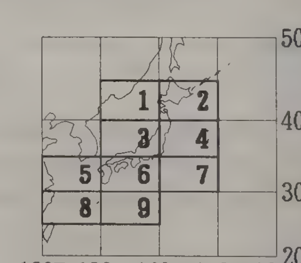
第 12 図　東経 165° 線に沿う月平均表層水温の鉛直断面図（2001 年 1 月）
（海洋総合解析システムによる）

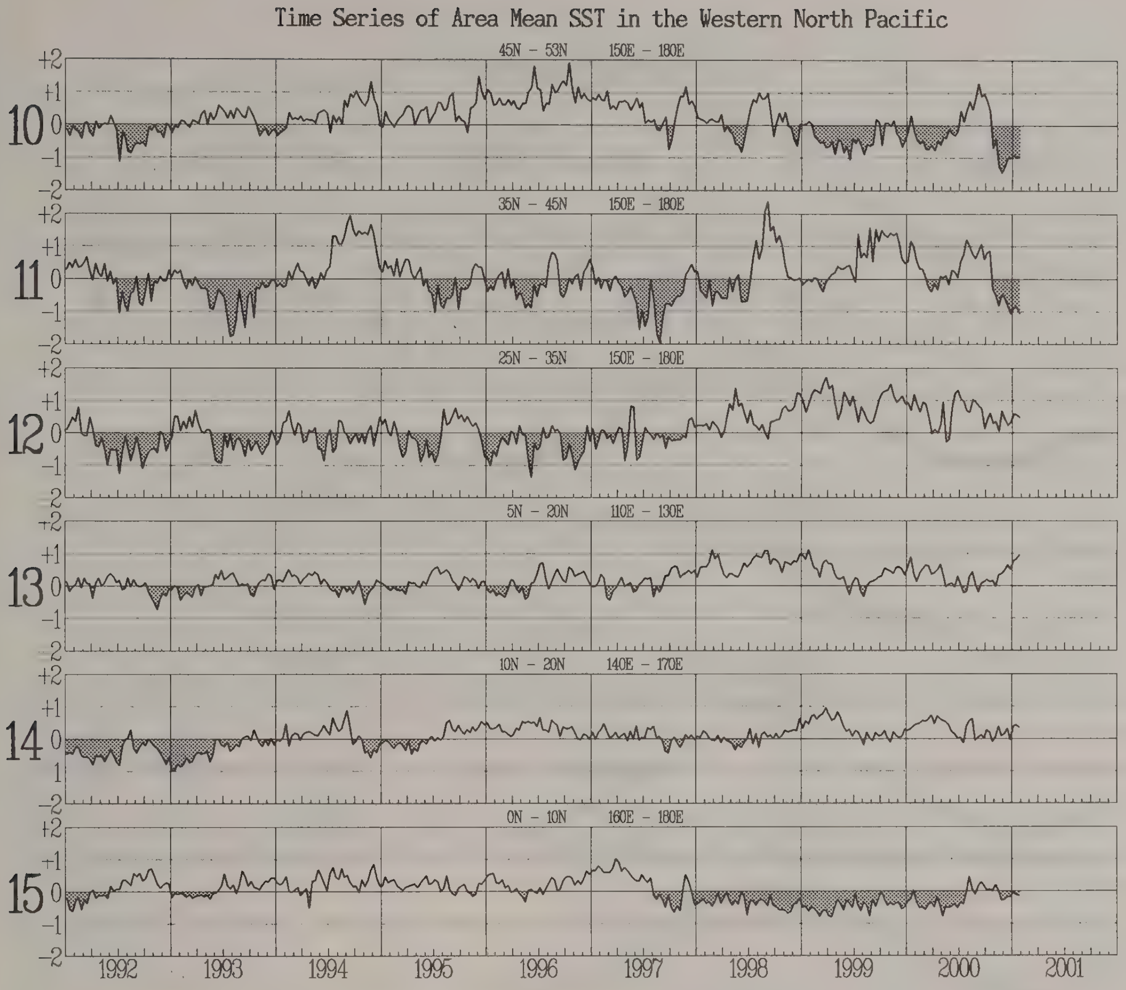
Fig. 12　Vertical cross section of monthly mean temperature along 165 °E for January 2001. Contour interval is 1 ℃. (calculated by the Ocean Comprehensive Analysis System)

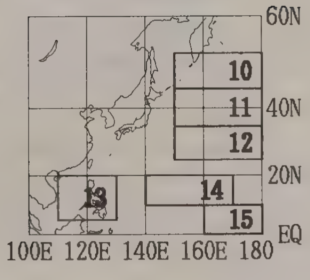


第13図　海域別旬平均海面水温平年偏差時系列図

Fig.13 Time series of the ten-day mean SST anomalies (°C) in the western North Pacific for the areas shown in the right panel. Negative anomalies are shaded. Anomalies are computed from the JMA climatology (1971-2000).

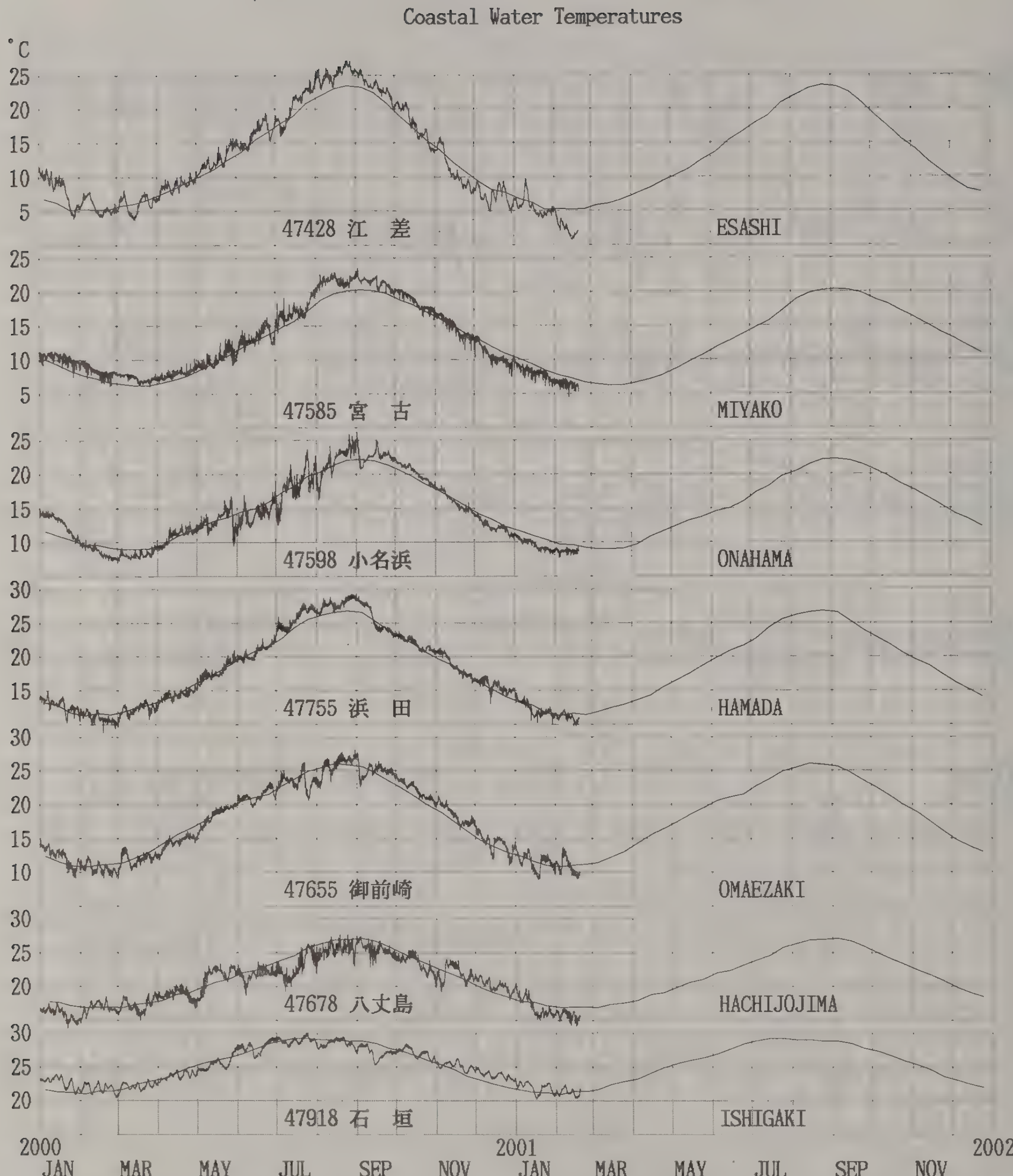






第13図　海域別旬平均海面水温平年偏差時系列図（つづき）

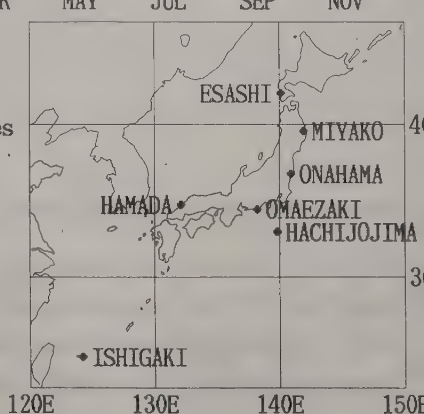
Fig.13 (continue) Time series of the ten-day mean SST anomalies (°C) in the western North Pacific for the areas shown in the right panel. Negative anomalies are shaded. Anomalies are computed from the JMA climatology (1971-2000).



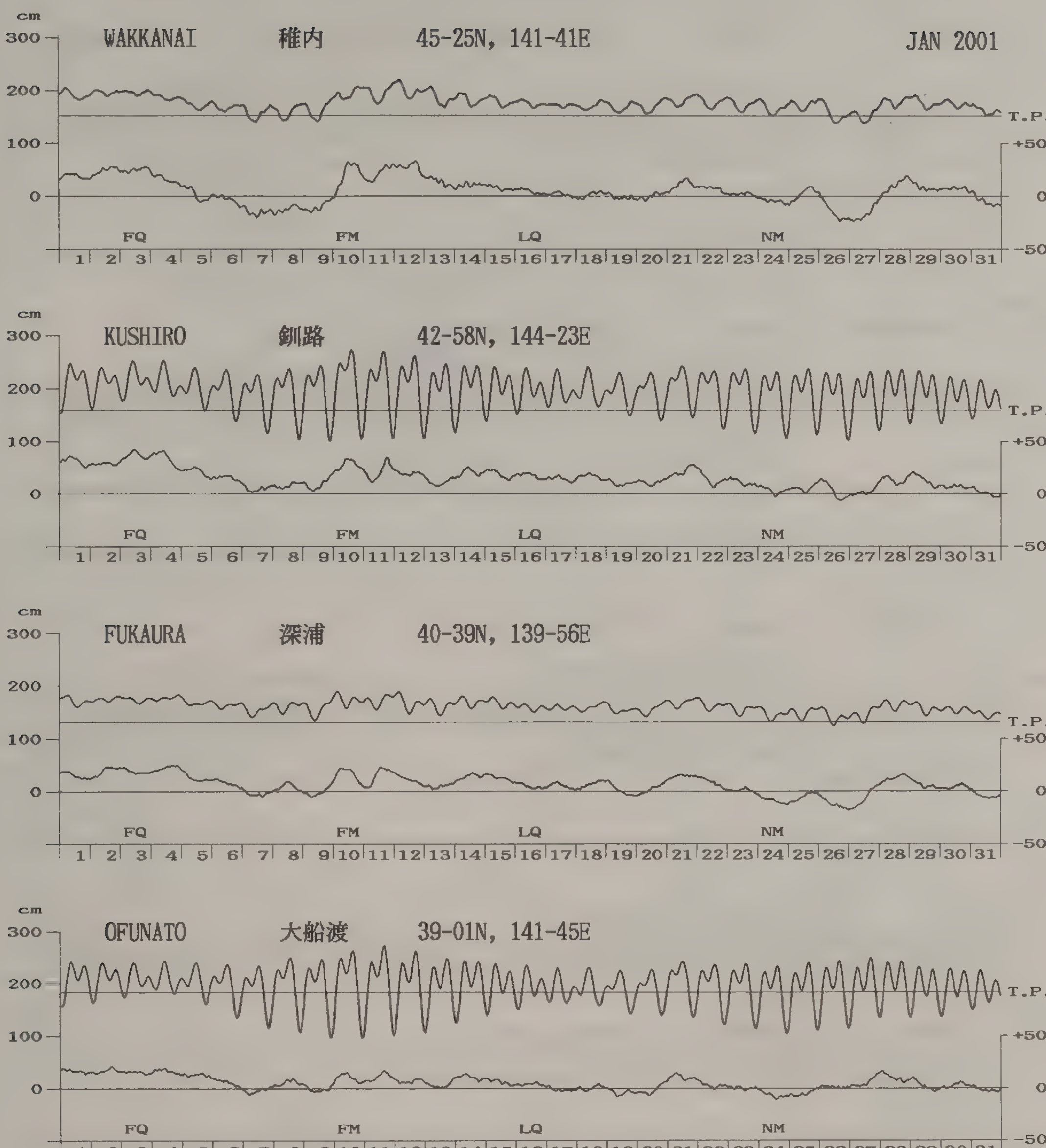
第14図 沿岸水温時系列図

Fig.14 Time series of hourly coastal water temperatures (°C) measured at 7 coastal stations of the JMA shown in the right panel.

Thin lines show ten-day mean climatology.



Time Series of Sea Level



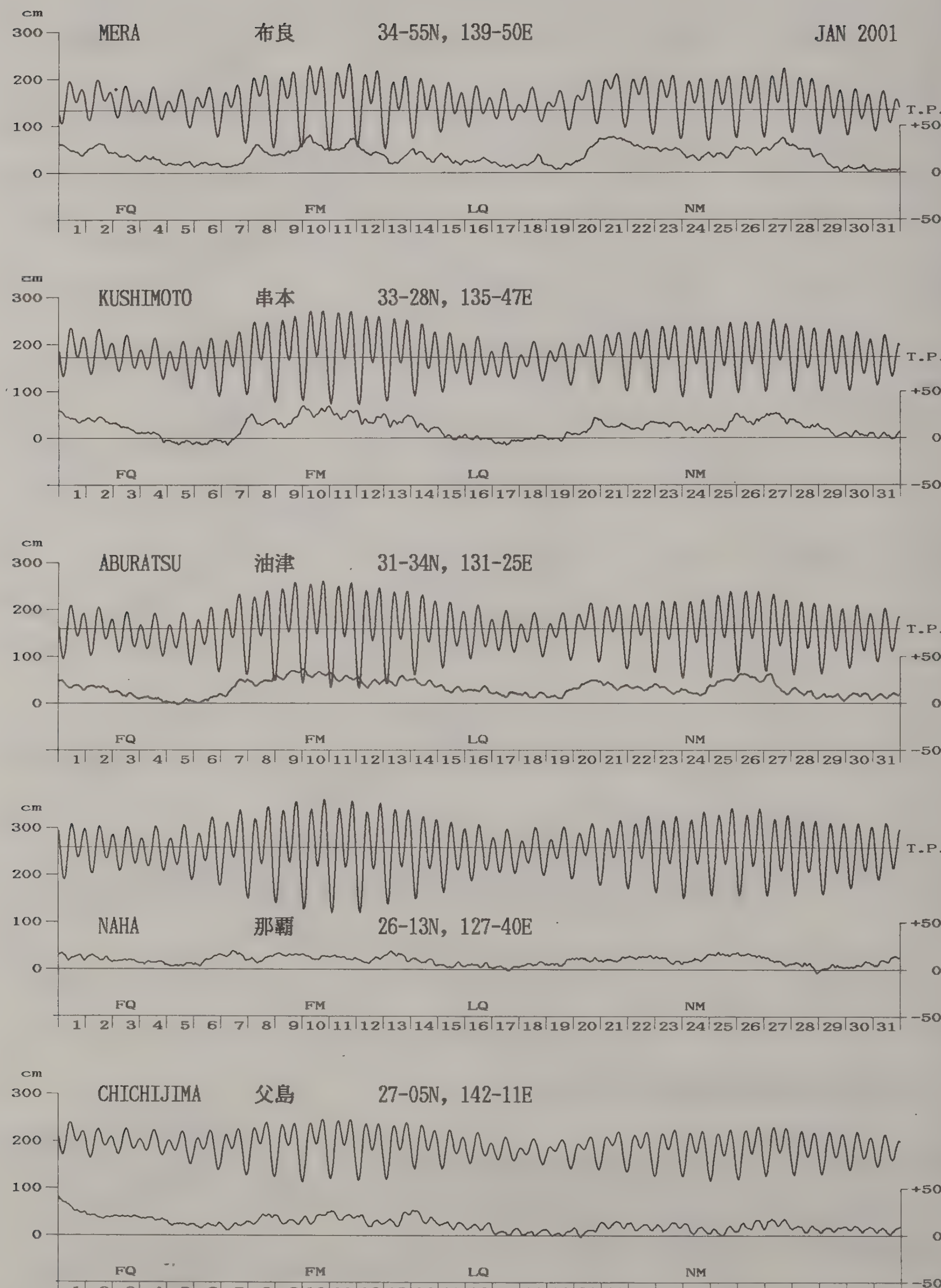
第15図 沿岸潮位時系列図 (2001年 1月)

Fig.15 Time series of hourly sea level observation (upper line) and its anomalies (lower line) at 9 stations of the JMA in the right panel. Short-term variations are removed from raw data.



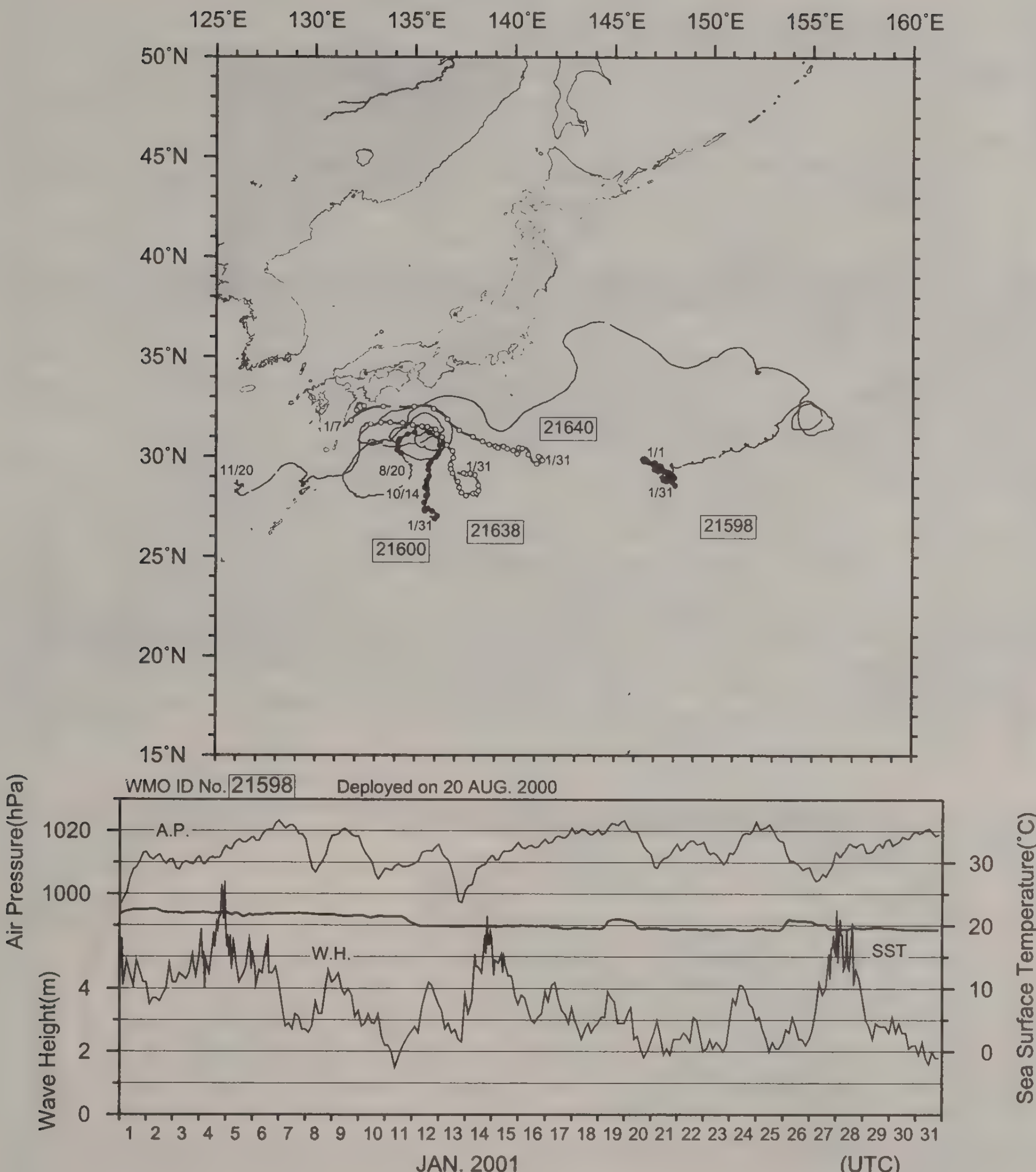
NM: new moon, FQ: first quarter
FM: full moon, LQ: last quarter
T.P.: Mean sea level of Tokyo Bay (Tokyo Peil)

Time series of Sea Level



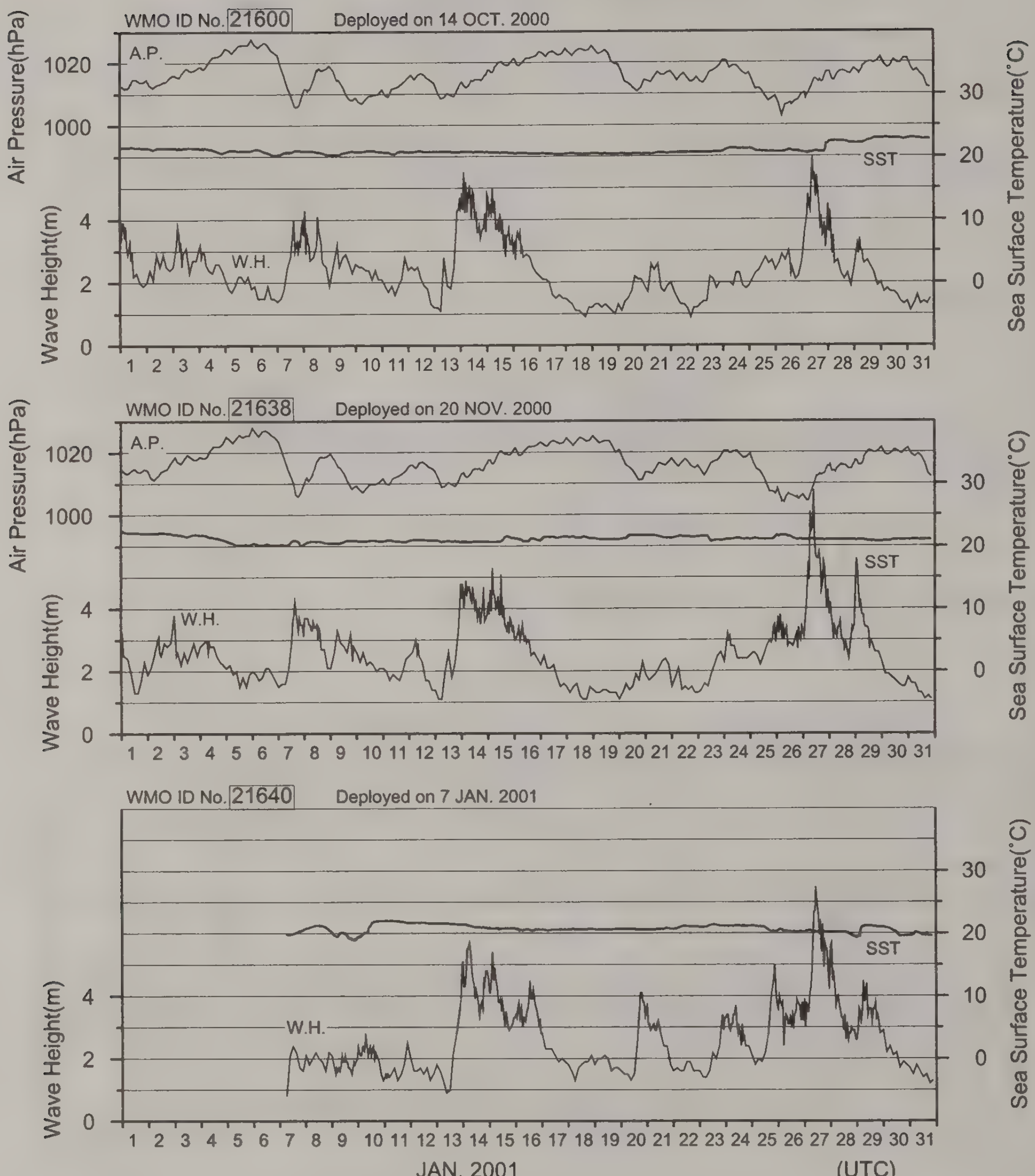
第15図 つづき

Fig.15 continue



第16図　漂流型海洋気象ブイロボットの軌跡と観測要素の時系列図

Fig.16　Time series of JMA drifting buoy observation.
The upper panel shows paths of the buoys. Circles denote the position at 00h UTC everyday.
The lower panel shows time series of observation data.



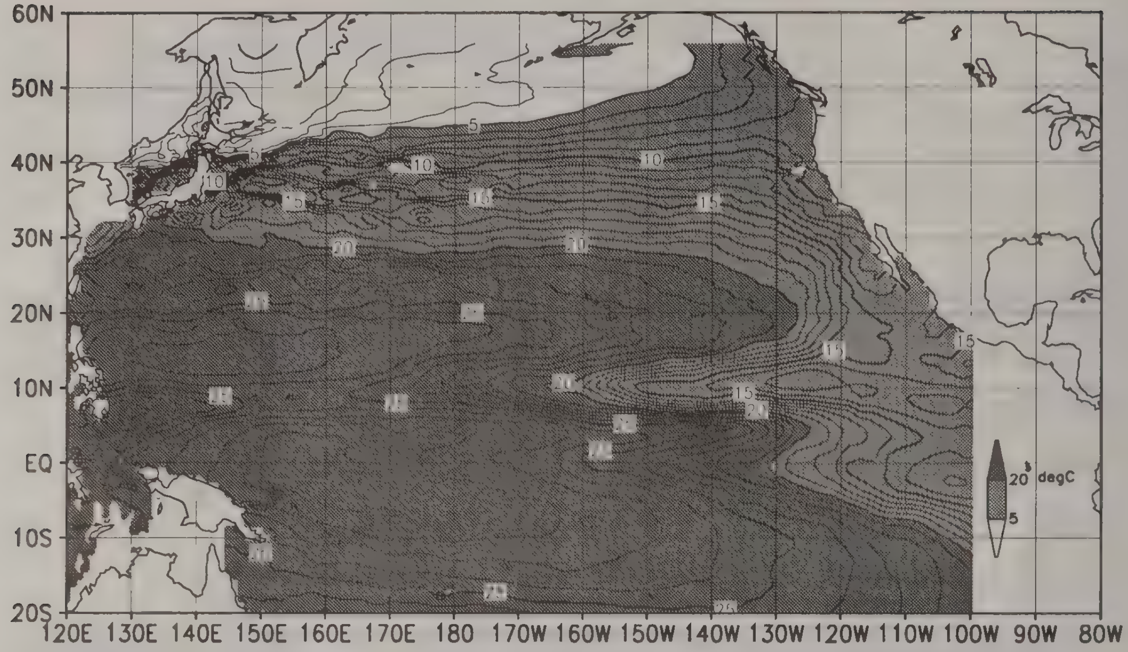
第16図 つづき
Fig.16 continue

SST & Anomalies in the Global Ocean



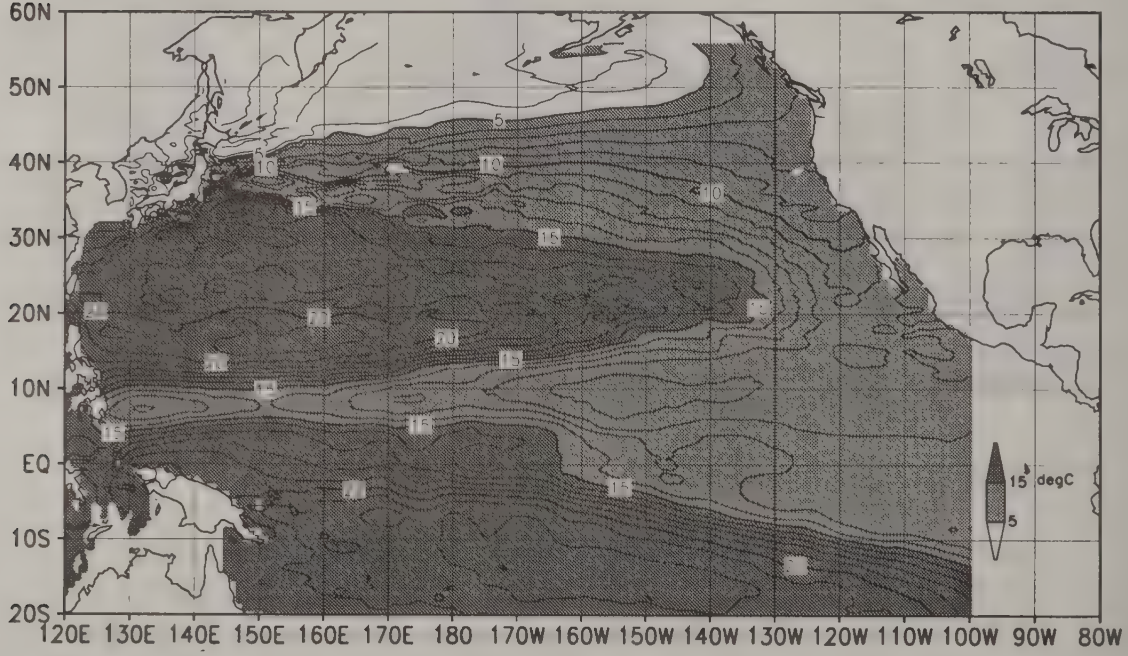
第17図　全球月平均海面水温図（上）及び偏差図（下）（2001年 1月）

Fig.17 Monthly mean SST over the global ocean (top) and anomalies (bottom) for JAN 2001. Anomalies are computed from the JMA climatology (1971-2000). Contour interval is 1°C (top) and additional anomaly contours of ±0.5°C are shown by thin lines. Negative anomalies are spotted. Maximum coverage of sea ice is shaded. Data sources for sea ice are U.S. National Ice Center (polar regions) and JMA (the Sea of Okhotsk).



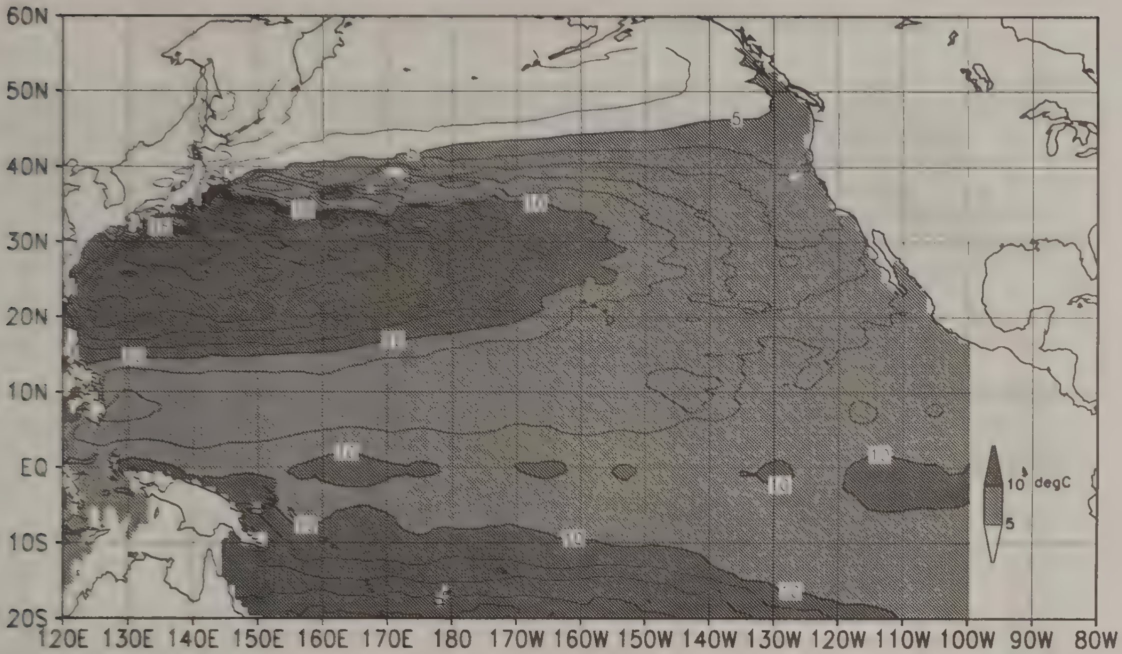
第 18 図　太平洋月平均表層水温図（深さ 100 m）　(2001 年 1 月)
（海洋総合解析システムによる）

Fig. 18　Monthly mean subsurface (100 m) temperature in the Pacific Ocean for January 2001. Contour interval is 1 ℃. (calculated by the Ocean Comprehensive Analysis System)



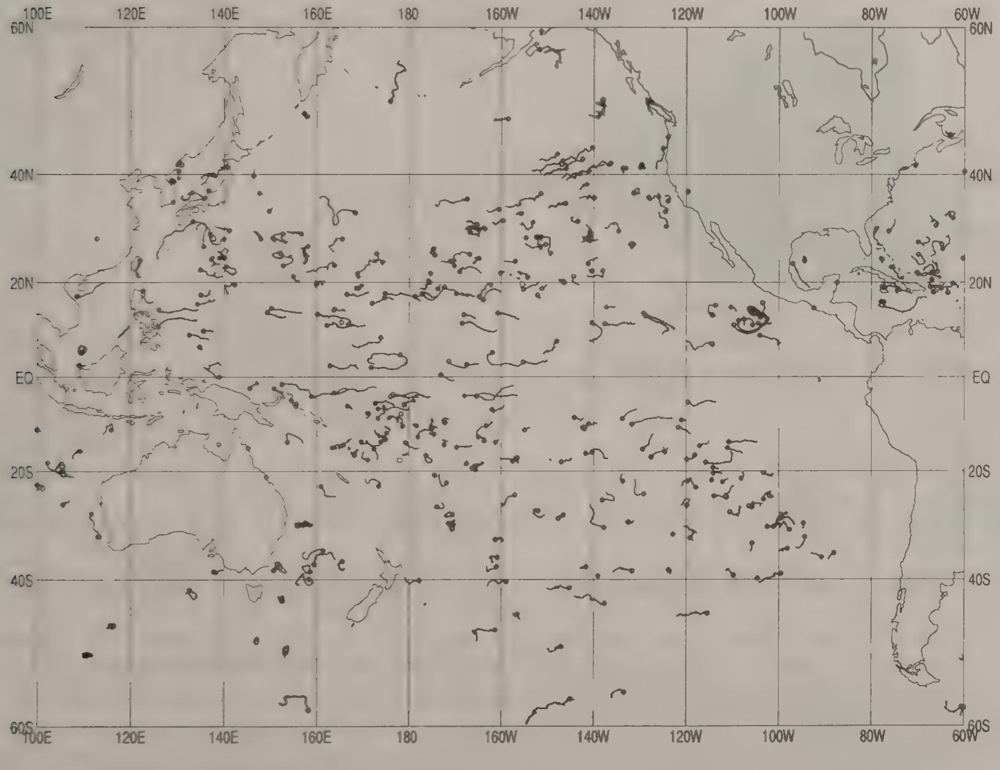
第 19 図　太平洋月平均表層水温図（深さ 200 m）　(2001 年 1 月)
（海洋総合解析システムによる）

Fig. 19　Monthly mean subsurface (200 m) temperature in the Pacific Ocean for January 2001. Contour interval is 1 ℃. (calculated by the Ocean Comprehensive Analysis System)



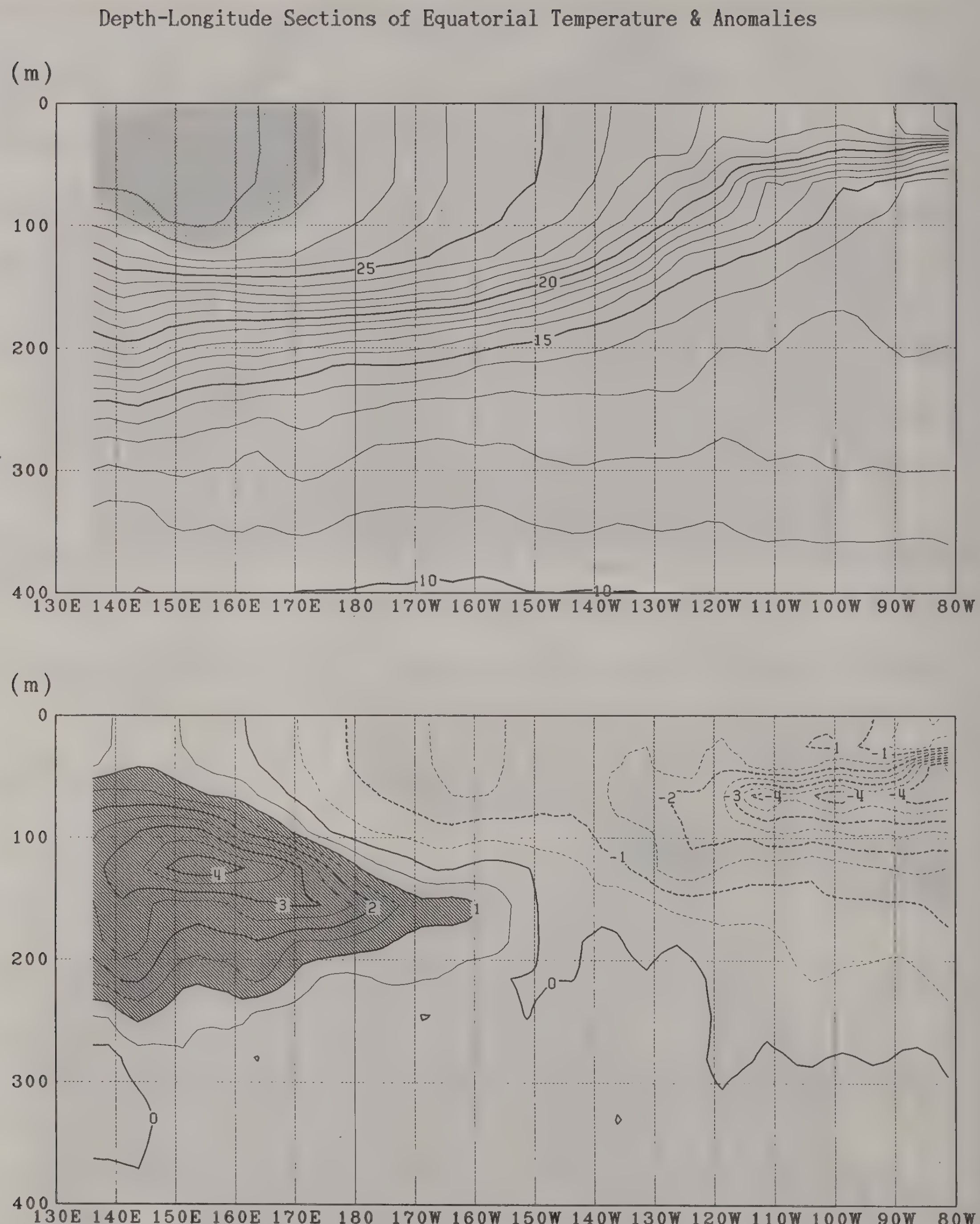
第 20 図　太平洋月平均表層水温図（深さ 400 m）　(2001 年 1 月)
（海洋総合解析システムによる）

Fig. 20　Monthly mean subsurface (400 m) temperature in the Pacific Ocean for January 2001. Contour interval is 1 ℃. (calculated by the Ocean Comprehensive Analysis System)



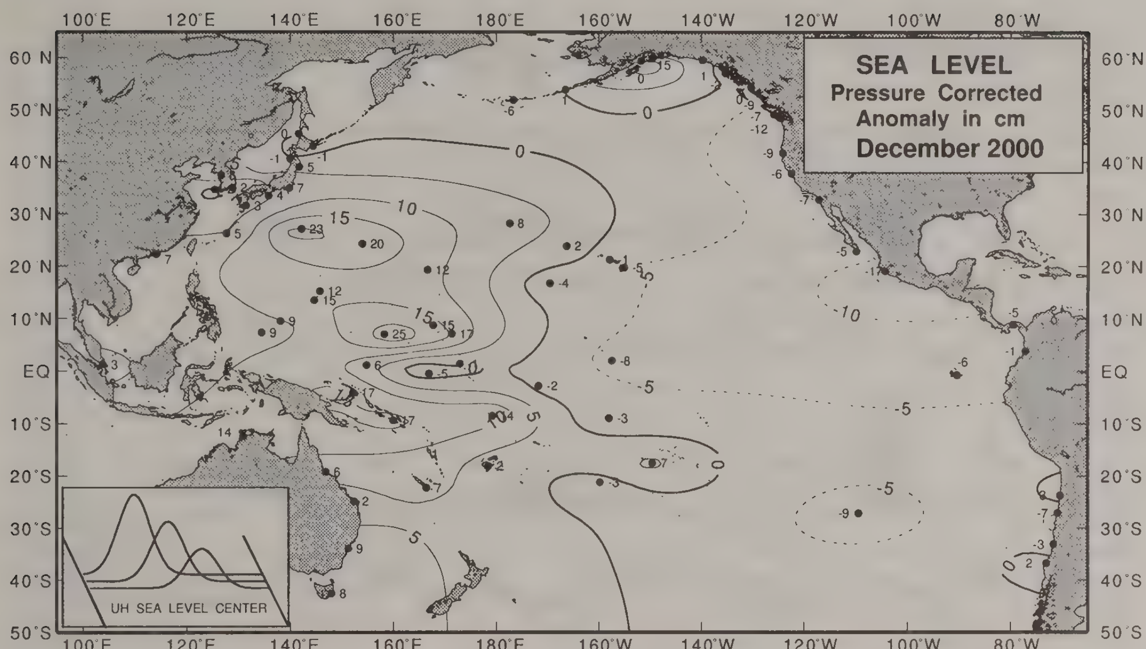
第 21 図　太平洋ブイ流跡図（2001 年 1 月）

Fig. 21　Trajectories of drifting buoys in the Pacific Ocean during January 2001. Each track is for one buoy. Small circles represent the last positions for the month.



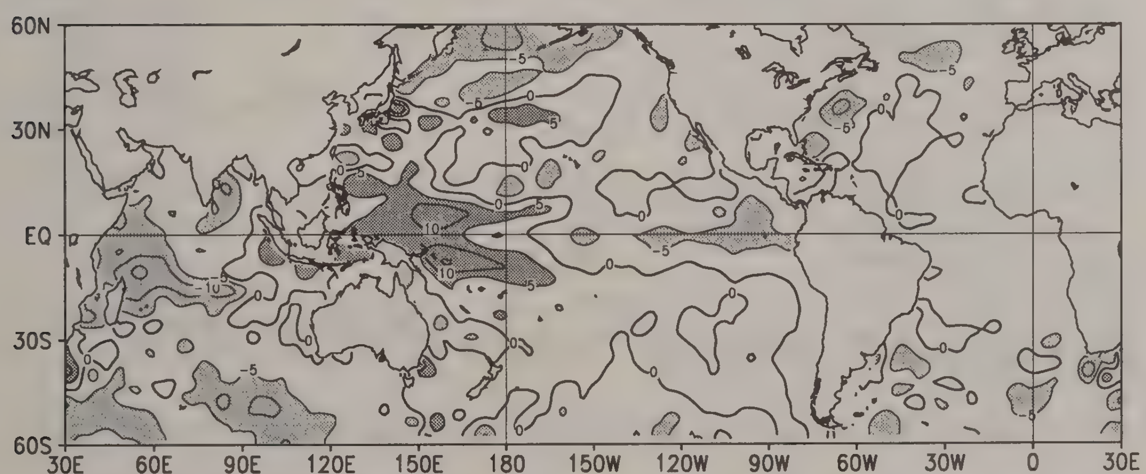
第22図　太平洋赤道に沿う表層水温（上）及び偏差（下）の深度－経度断面図（2001年 1月）

Fig.22 Depth-longitude sections of temperature (top) and anomalies (bottom) along the equator in the Pacific Ocean for JAN 2001. Data are derived from the Ocean Data Assimilation System of JMA. Contour interval is 1°C (top) and 0.5°C (bottom). Values greater than 28°C in the top panel are shaded. In the bottom panel, values greater than 1°C are shaded and values less than -1°C are spotted. Anomalies are computed from 1987-1999 base period means.



第 23 図　太平洋月平均海面水位偏差図 (2000 年 12 月)

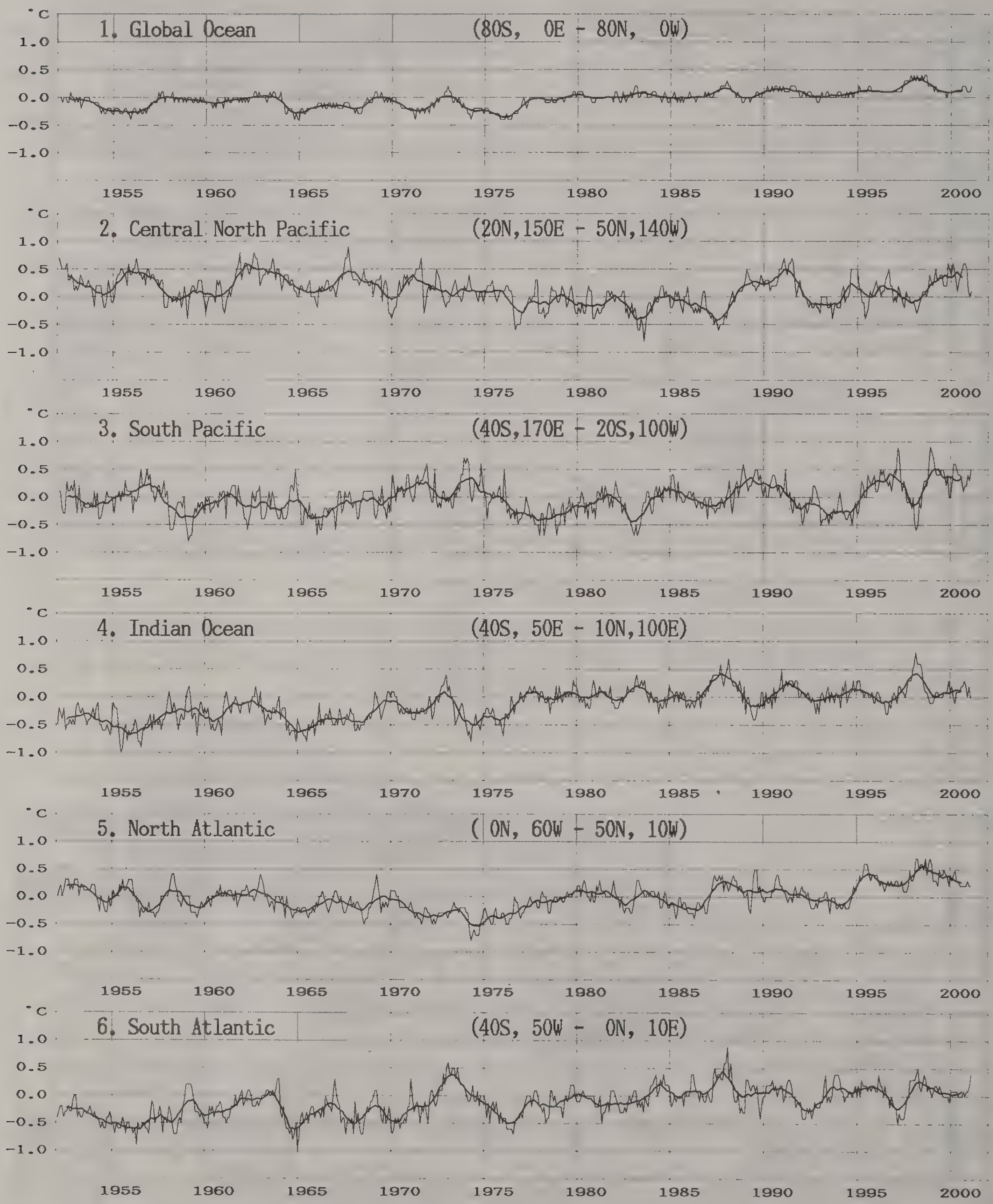
Fig. 23　Monthly sea level anomalies for December 2000 obtained from mean sea level (1975-1995) adjusted for atmospheric pressure. This figure is prepared by the SOC of ISLP-PAC, Department of Oceanography, University of Hawaii.



第 24 図　全球月平均海面高度偏差図 (2000 年 12 月)

Fig. 24　Monthly sea surface height anomalies in the global ocean derived from the altimeter data of TOPEX/POSEIDON for December 2000. Contour interval is 5 cm. Positive anomalies exceeding +5 cm are shaded and negative anomalies exceeding -5 cm are spotted. Anomalies are computed from 1993-1998 base period means.

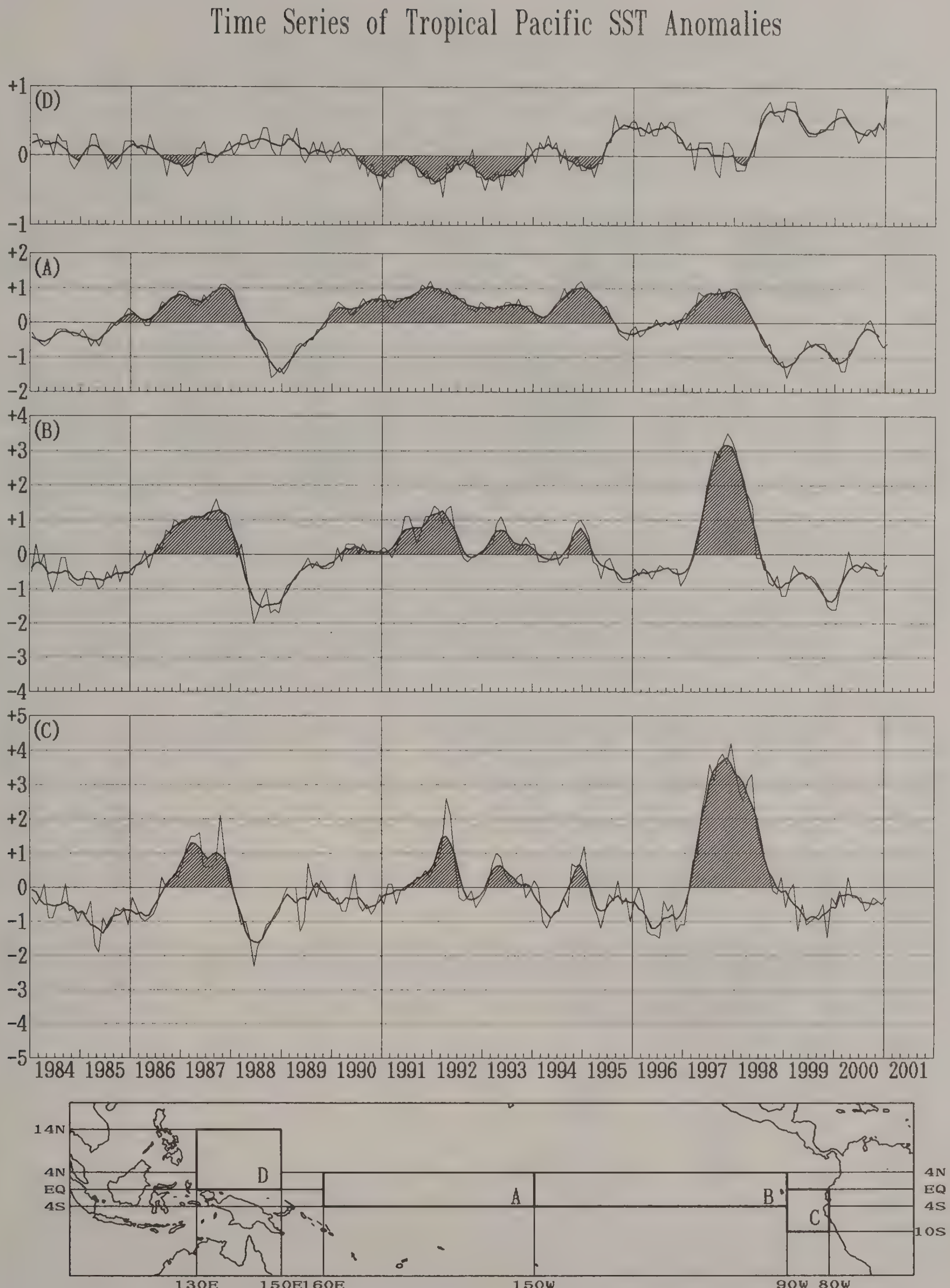
Long-term Variation of Monthly Mean SST Anomalies



第25図 海域平均海面水温偏差の長期変動

Fig.25 Long-term variations of monthly mean SST anomalies (°C) for the areas shown in the right panel. Anomalies are computed from the JMA climatology (1971-2000). Thin lines show the monthly mean and thick lines their 13-month running means.





第26図　太平洋熱帯域の海面水温偏差時系列図

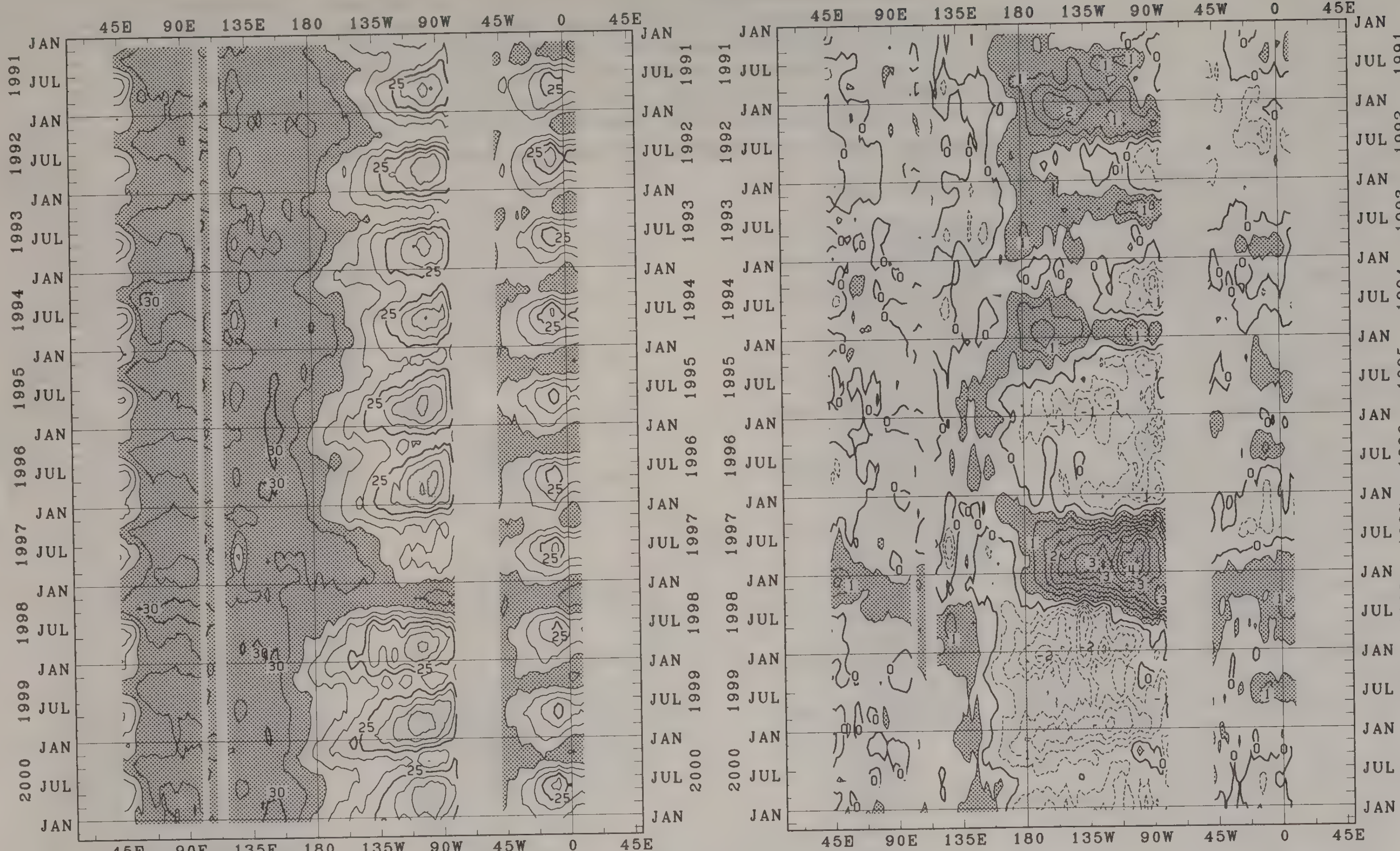
Fig.26 Time series of monthly mean SST anomalies (°C) in the tropical Pacific Ocean for the areas indicated at the bottom panel. Thin lines show the monthly means and thick lines their 5-month running means. Positive anomalies (A, B, C) and negative anomalies (D) are shaded. Anomalies are computed from the JMA climatology (1971-2000).

Monitoring Indices in the Tropical Pacific

	SEA SURFACE TEMPERATURE AND ANOMALY (°C)								SOI	SEA LEVEL PRESSURE ANOMALY (hPa)	
MONTH YEAR	REGION D 14N-EQ 130E-150E		REGION A 4N-4S 160E-150W		REGION B 4N-4S 150W-90W		REGION C EQ-10S 90W-80W		SOI	TAHITI 17-33S 149-37W	DARWIN 12-24S 130-52E
JAN 99	29.3	0.8	26.4	-1.6	24.2	-1.2	23.9	-0.6	1.5	2.2	-1.2
FEB 99	29.1	0.8	26.7	-1.3	25.5	-0.8	25.9	-0.1	0.8	1.8	-0.2
MAR 99	29.3	0.8	27.0	-1.1	26.8	-0.3	26.4	0.1	0.9	0.9	-1.2
APR 99	29.3	0.5	27.3	-0.9	26.7	-0.5	24.1	-1.3	1.6	2.0	-0.5
MAY 99	29.7	0.4	27.8	-0.8	26.4	-0.5	23.8	-0.5	0.2	1.5	1.2
JUN 99	29.7	0.3	28.0	-0.5	25.5	-0.7	21.8	-1.1	0.3	1.2	0.7
JUL 99	29.6	0.3	27.8	-0.7	24.8	-0.6	20.9	-1.0	0.4	1.3	0.6
AUG 99	29.5	0.3	27.8	-0.6	24.0	-0.7	20.0	-0.9	0.4	1.8	1.2
SEP 99	29.7	0.4	27.8	-0.6	23.8	-0.9	19.7	-0.8	0.0	0.6	0.6
OCT 99	29.8	0.4	27.8	-0.6	23.6	-1.1	20.4	-0.5	1.1	1.7	-0.0
NOV 99	29.7	0.4	27.5	-0.9	23.2	-1.5	20.3	-1.5	1.2	1.6	-0.4
DEC 99	29.4	0.4	27.1	-1.1	23.4	-1.6	22.6	-0.3	1.6	2.6	-0.3
JAN 00	29.2	0.7	27.0	-1.0	23.8	-1.6	24.0	-0.5	0.5	1.7	0.6
FEB 00	29.0	0.7	26.6	-1.4	25.3	-1.0	25.9	-0.1	1.2	3.1	0.2
MAR 00	29.1	0.6	26.7	-1.4	26.6	-0.5	25.7	-0.6	1.1	2.1	-0.2
APR 00	29.3	0.5	27.4	-0.8	27.3	0.1	25.7	0.3	1.4	1.5	-0.6
MAY 00	29.7	0.4	27.9	-0.7	26.5	-0.4	24.0	-0.3	0.3	1.2	0.8
JUN 00	29.6	0.2	28.1	-0.4	25.7	-0.5	22.6	-0.3	-0.4	0.8	1.2
JUL 00	29.6	0.3	28.2	-0.3	25.0	-0.4	21.6	-0.3	-0.3	-0.1	0.5
AUG 00	29.6	0.4	28.4	0.0	24.5	-0.2	20.2	-0.7	0.7	0.7	-0.5
SEP 00	29.7	0.4	28.5	0.1	24.4	-0.3	19.9	-0.6	1.0	2.0	0.2
OCT 00	29.7	0.3	28.2	-0.2	24.3	-0.4	20.6	-0.3	1.0	0.7	-1.0
NOV 00	29.8	0.5	27.9	-0.5	24.1	-0.6	21.4	-0.4	1.9	1.6	-1.9
DEC 00	29.4	0.4	27.5	-0.7	24.4	-0.6	22.4	-0.5	0.9	-0.3	-2.1
JAN 01	29.4	0.9	27.4	-0.6	25.1	-0.3	24.2	-0.3	0.8	3.0	1.1

第1表　太平洋熱帯域の大気及び海洋の監視指数

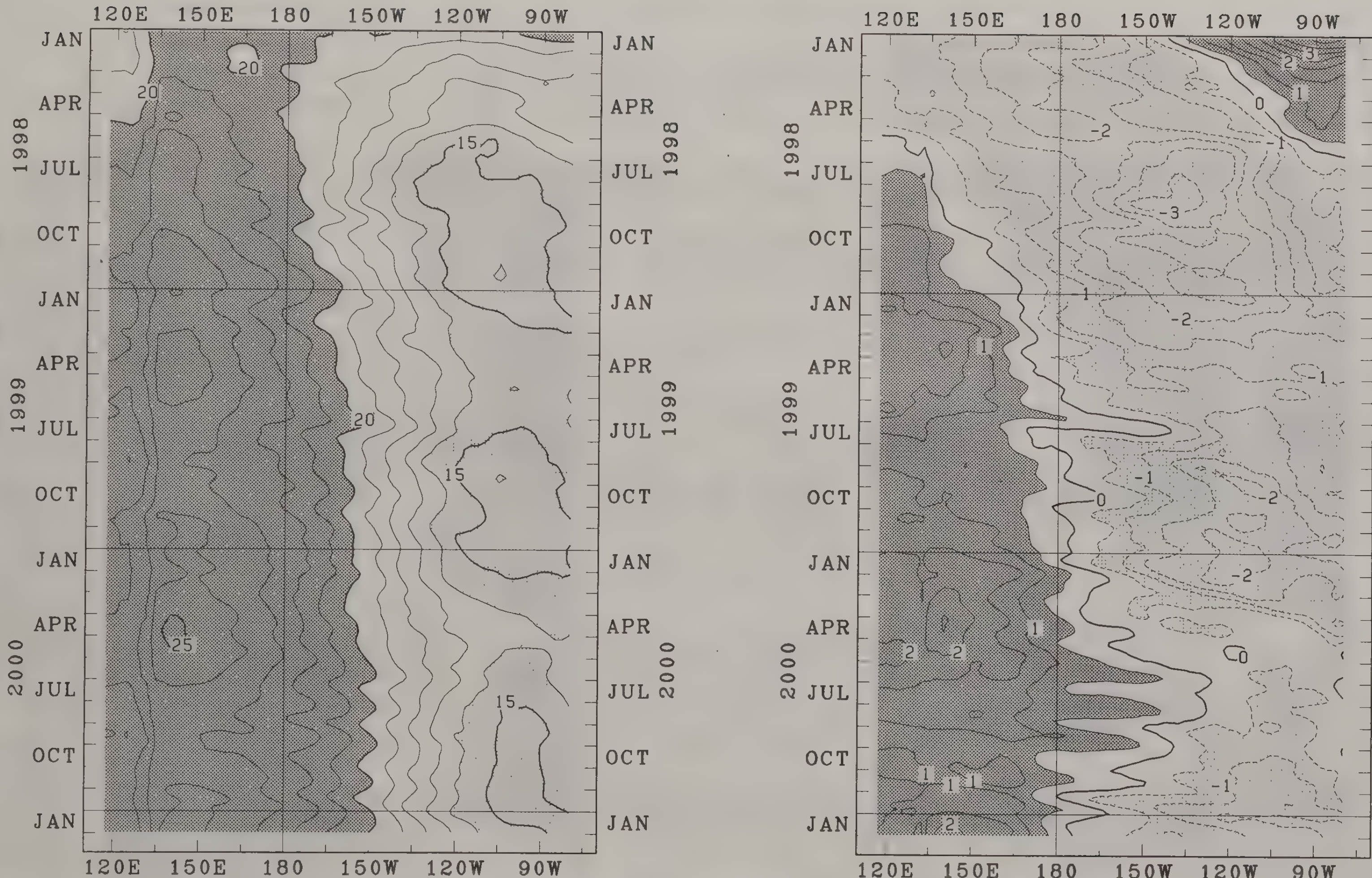
Table 1 Atmospheric and oceanic monitoring indices in the tropical Pacific Ocean



第27図　赤道に沿った海面水温（左）及び偏差（右）の時間-経度断面図

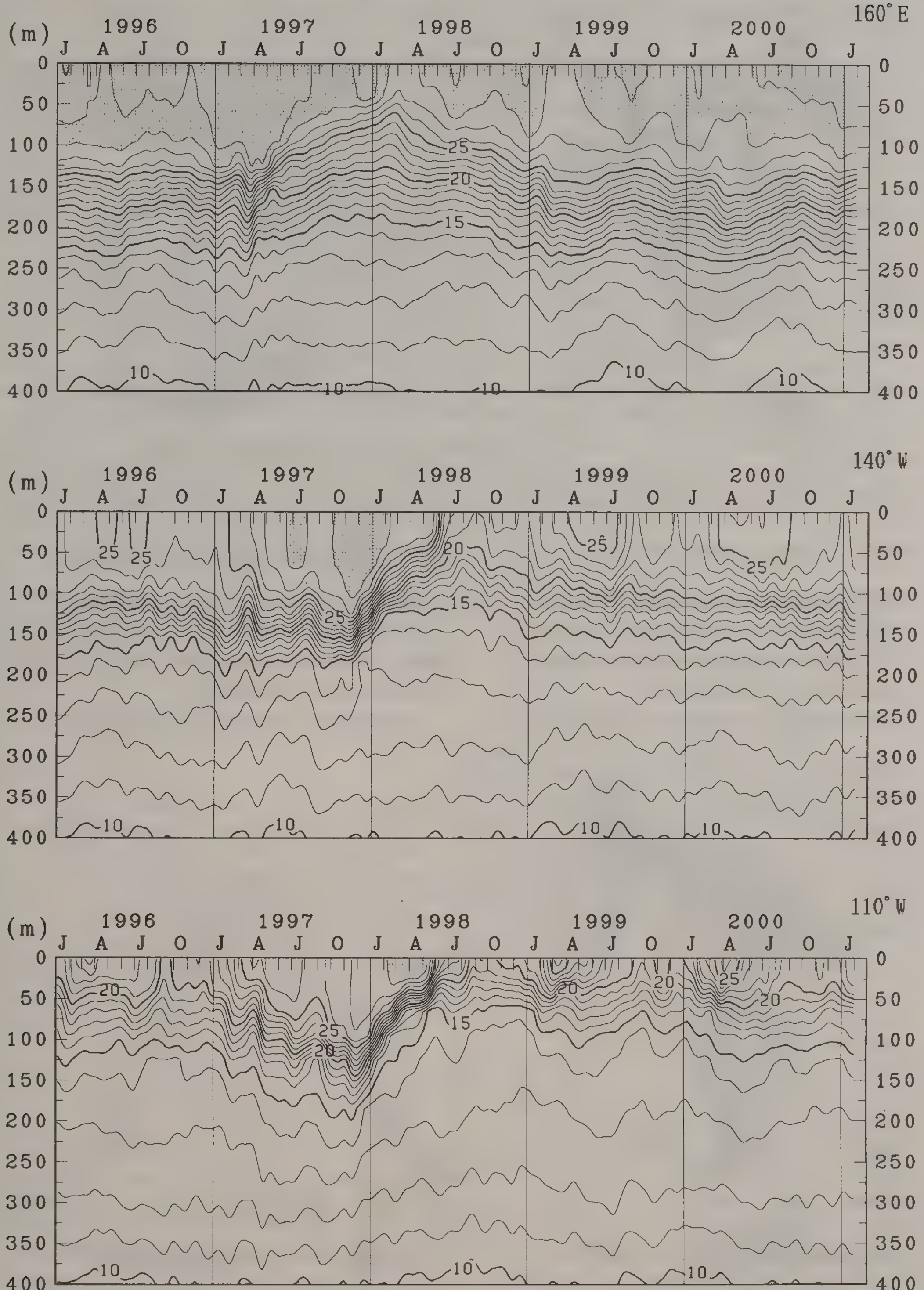
Fig. 27　Time-longitude sections of SSTs (left) and anomalies (right) along the equator (2 °N-2 °S) in the global ocean. Contour interval is 1 °C (left) and 0.5 °C (right). Values greater than 28 °C are shaded and values less than 23 °C are spotted in the left panel. Dashed contours indicate negative anomalies in the right panel. Anomalies are computed from 1971-2000 base period means.

Time-Longitude Sections of Ocean Heat Content & Anomalies (Eq.)



第28図　太平洋の赤道に沿う海洋表層の貯熱量（左）及び偏差（右）の時間－経度断面図

Fig.28 Time-longitude sections of ocean heat content in the upper 260 m along the equator (left) and anomalies (right) in the Pacific Ocean. Data are derived from the Ocean Data Assimilation System of JMA. Contour interval is 1°C (left) and 0.5°C (right). Values greater than 20°C are shaded and values less than 16°C are spotted in the left panel. Dashed contours indicate negative anomalies in the right panel. Anomalies are computed from 1987-1999 base period means.



第29図　太平洋赤道域の表層水温の時間－深度断面図

（上：西部、中：中部、下：東部）

Fig.29 Time-depth sections of equatorial subsurface temperature for the western Pacific (top, 160°E), the central Pacific (middle, 140°W) and the eastern Pacific (bottom, 110°W). Data are derived from the Ocean Data Assimilation System of JMA. Contour interval is 1°C. Values greater than 28°C are shaded.

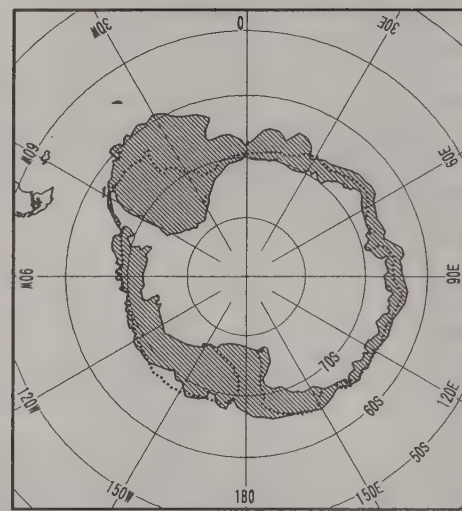


第30-1図　北極域の海氷図（2001年 1月12日）

Fig.30-1 Sea ice chart in the Arctic on 12 Jan. 2001.

The shaded area represents the sea ice extent. The dotted line denotes the mean ice edge averaged for the period from 1972 through 1990.

The data source is the National Ice Center (USA).

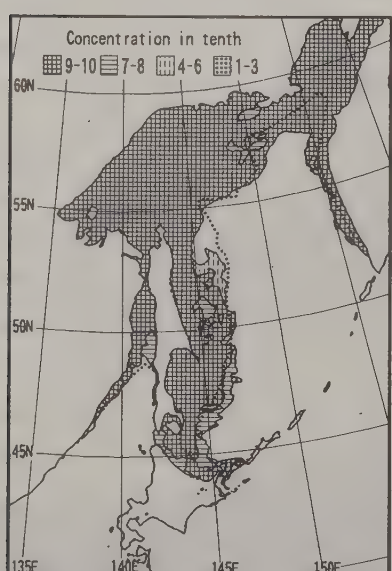


第30-2図　南極域の海氷図（2001年 1月12日）

Fig.30-2 Sea ice chart in the Antarctic on 12 Jan. 2001.

The shaded area represents the sea ice extent. The dotted line denotes the mean ice edge averaged for the period from 1973 through 1990.

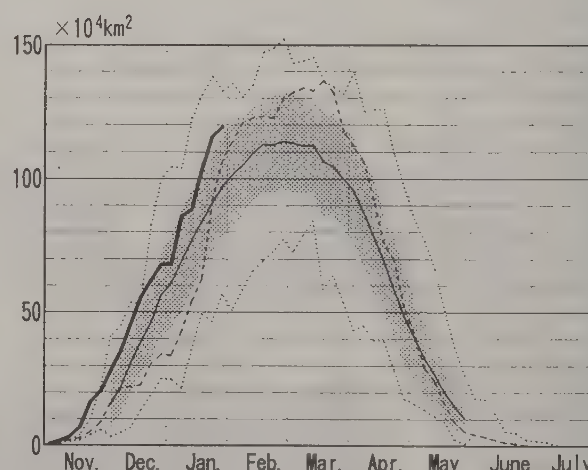
The data source is the National Ice Center (USA).



第30-3図 オホーツク海の海氷図（2001年 1月15日）

Fig.30-3 Sea ice chart in the Sea of Okhotsk on 15 Jan. 2001.

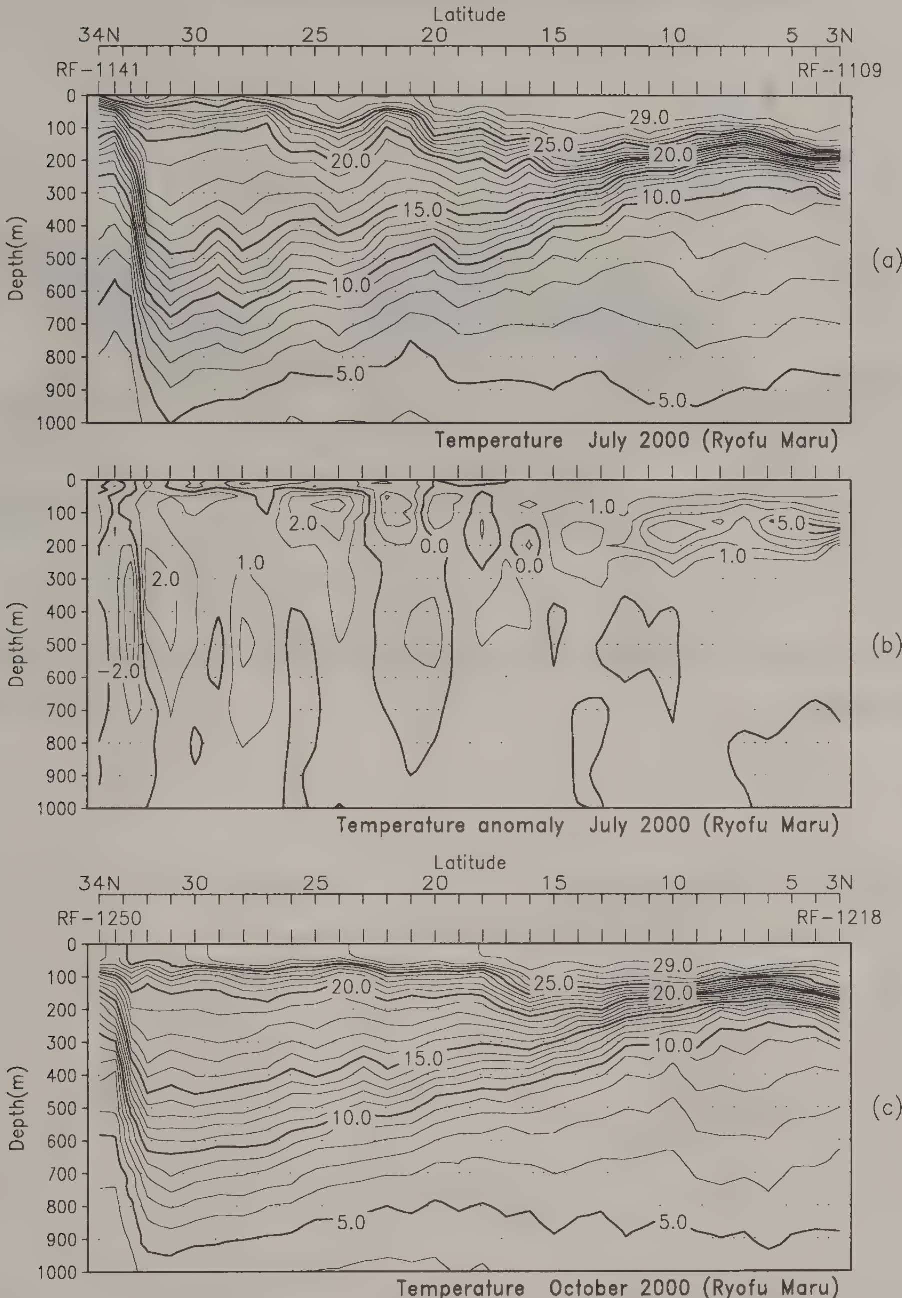
The dotted line denotes the mean ice edge averaged for the period from 1971 through 2000.

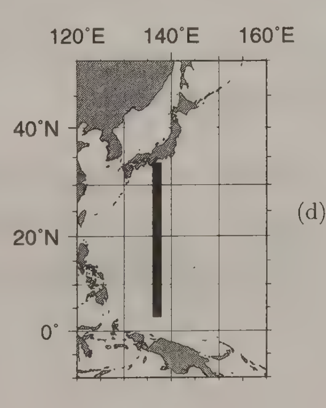


第30-4図 オホーツク海の海氷域面積

Fig.30-4 Time-series of 5-day sea ice extent in the Sea of Okhotsk.

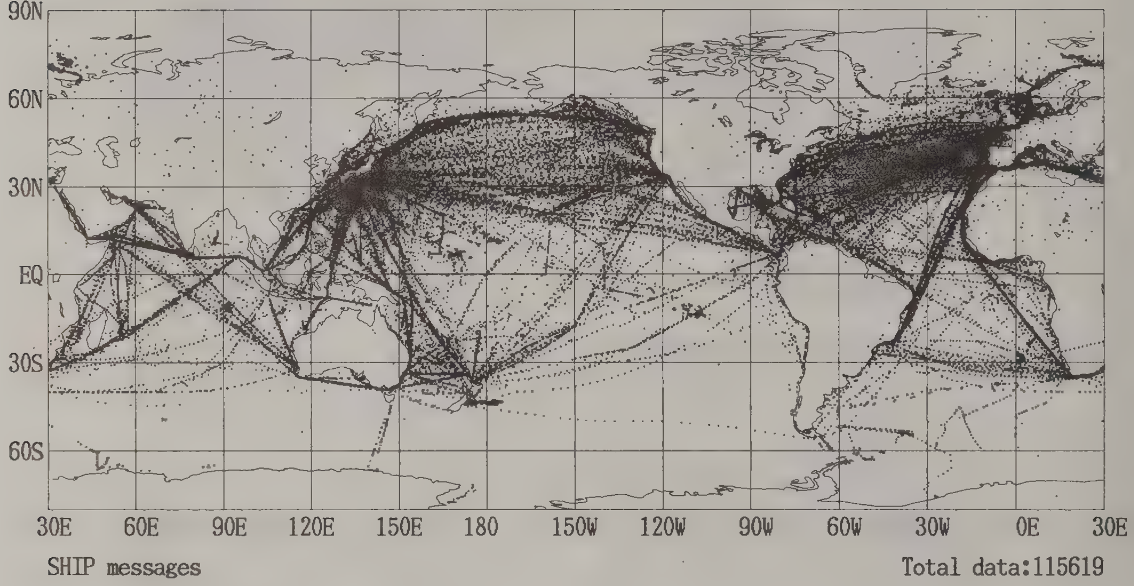
―――― : current season (2000/2001)
―――― : mean extent (1971–2000)
.... : maximum or minimum extent (1971–2000)
- - - - - - : last season (1999/2000)
▒▒▒ : mean ± 1σ (1971–2000)

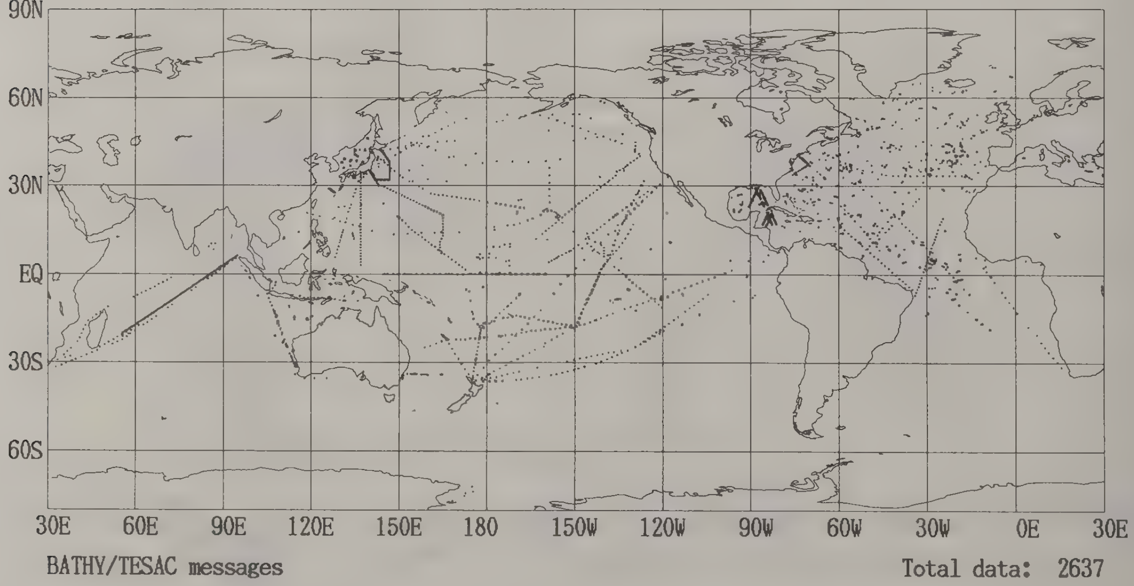




第 31 図 東経 137 度に沿った鉛直断面図. (a) 水温 (2000 年 7 月), (b) 水温平年偏差 (2000 年 7 月), (c) 水温 (2000 年 11 月), (d) 観測位置図.

Fig. 31 Vertical sections along 137°E. (a) Water temperature observed by R/V Ryofu Maru in July 2000, (b) Water temperature anomalies observed by R/V Ryofu Maru in July 2000, (c) Water temperature observed by R/V Ryofu Maru in November 2000, (d) Location of oceanographic observations along 137°E. Anomalies are computed in the 1972–1990 base period means.

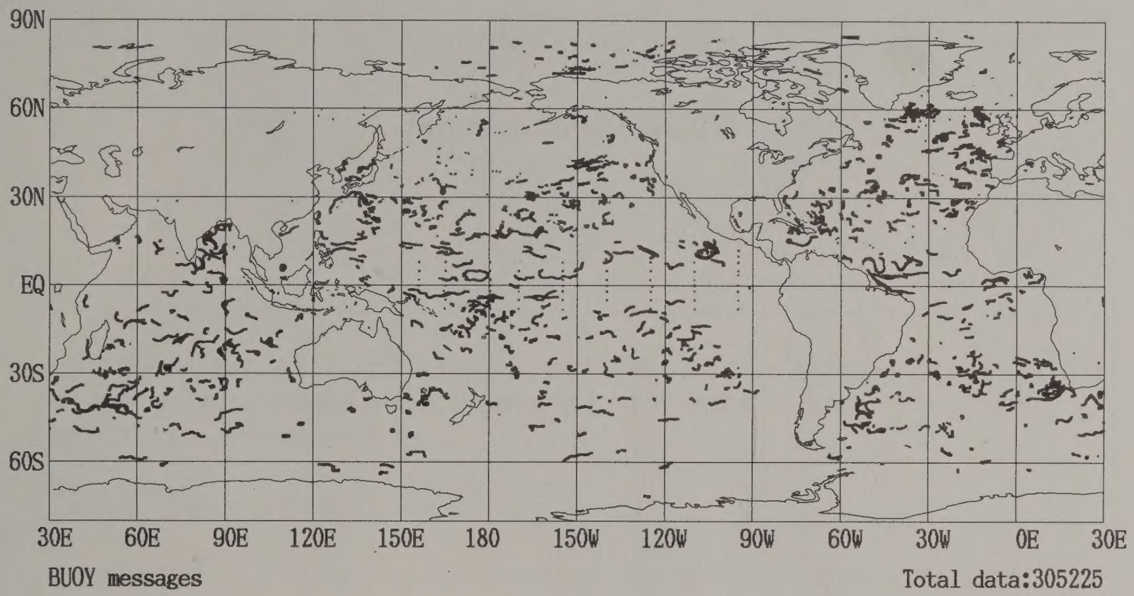


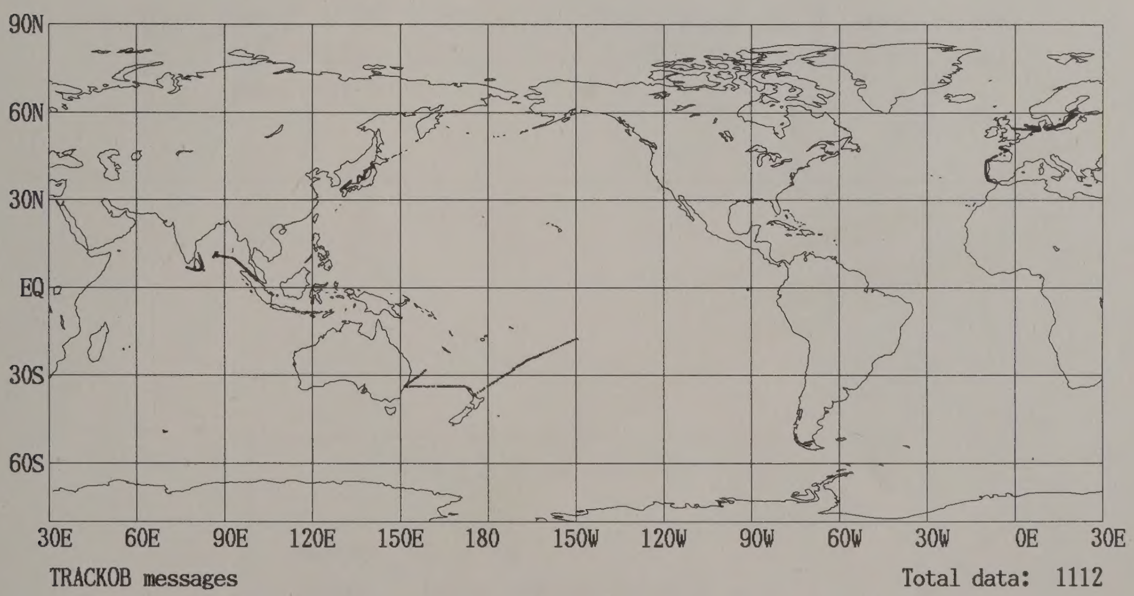


第32-1図　測点分布図(2001年 1月)

Fig.32-1 Geographical distribution of SHIP messages (SST data, top) and BATHY/TESAC messages (subsurface temperature data, bottom) for JAN 2001.

Geographical Distribution of Oceanographic Data





第32-2図　測点分布図(2001年 1月)

Fig.32-2 Geographical distribution of BUOY messages (buoy drift and SST data, top) and TRACKOB messages (ship drift and SST data, bottom) for JAN 2001.

気象庁海洋月報

Monthly Ocean Report

January 2001 (No. 97)

本月報掲載の2001年1月のプロダクトには、気象庁が観測したデータ及びGTS（全球気象通信網）を通じて入手した国際気象通報式による通報のほか、下記の機関等から提供いただいたデータを使用しています。御礼申し上げます。

防衛庁、水産庁、海上保安庁

海洋科学技術センター、（財）日本海洋科学振興財団、（社）漁業情報サービスセンター

東北大学、東京大学

水産試験場等（北海道、岩手県、宮城県、秋田県、茨城県、東京都、富山県、静岡県、愛知県、三重県、京都府、兵庫県、和歌山県、鳥取県、山口県、徳島県、高知県、佐賀県、長崎県、宮崎県）

（順不同）

平成１３年２月２０日発行

編集兼　気　象　庁
発行所　東京都千代田区大手町１－３－４

印刷所　モリモト印刷株式会社
東京都新宿区東五軒町３-１９